LETTRE CRITIQUE
DE MONSIEUR****
A MONSIEUR****
SUR LE TRAITÉ DE MATHEMATIQUE
du P. C.

ET LES EXTRAITS QU'IL A FAITS
dans les Journaux de Trevoux des Memoires de l'Academie des Sciences de l'année 1725.

A PARIS, ruë S. Jacques.

Chez { GABRIEL MARTIN, vis-à-vis la ruë du Plâtre, à l'Etoile.
LOÜIS GUERIN, à Saint Thomas d'Aquin.

MDCCXXX.

AVEC APPROBATION ET PERMISSION.

LETTRE CRITIQUE

DE MONSIEUR ****

A MONSIEUR ****

SUR LE TRAITÉ DE MATHEMATIQUE

de P. C.

ET LES EXTRAITS QU'IL A FAITS

dans les Journaux de Trevoux des Memoires de

l'Académie des Sciences de l'année 1725.

A PARIS, rue S. Jacques.

Chez { GABRIEL MARTIN, vis-à-vis la rue du Plâtre, à l'Etoile.
LOUIS GUERIN, à Saint Thomas d'Aquin.

M. DCC. XXX.

AVEC APPROBATION ET PERMISSION.

LETTRE CRITIQUE
DE MONSIEUR***
A MONSIEUR***
SUR LE TRAITE' DE MATHEMATIQUE
du P. C.

Et les Extraits qu'il a fait dans les Memoires de Trevoux du mois de Janvier 1730. *des Memoires de l'Académie des Sciences de* 1725.

VOus voulés donc apprendre de moi, Monsieur, qui eſt ce P. C. qu'on vous a tant vanté. Je ſuis ravi pour l'interêt de Mr. votre fils, qu'avant que de lui donner ce P * pour Maître de Mathematique, vous m'ayés fait l'honneur de me conſulter. Je vais répondre, comme je dois, à la confiance dont

* Le P. C. montre les Mathematiques à pluſieurs jeunes gens.

vous m'honorés, en vous le montrant tel qu'il se montre lui-même dans ses Ouvrages. C'est un service essentiel que je vous rends, & qu'il seroit à souhaiter que quelqu'un voulût bien rendre au Public. Vous savés, Mr. combien on doit être délicat dans le choix des Maîtres. Quelles impressions ne font-ils pas sur l'esprit de leurs Eleves ? En general les défauts des jeunes gens sont plus les défauts mêmes des Maîtres qu'ils ont eu que les leurs propres. Rien de plus important pour eux que de les accoutumer à faire usage de leur raison & à penser juste : rien en même tems de plus necessaire que de les former à la modestie, & de reprimer en eux une présomption ridicule qui ne leur est que trop naturelle. Quel tort ne leur fait donc pas un Maître, lorsqu'en s'accommodant à leur paresse, & en flattant leur amour propre, il leur persuade qu'ils savent beaucoup, lorsqu'ils ne savent rien. Je ne prétends pas dire ici Mr. que cela soit à craindre du P. C. vous en jugerés. Pour moi je veux croire qu'il a autant de modestie & de justesse d'esprit qu'il en paroît peu dans ses Livres.

Le P. C. est connu dans le monde par differens Ouvrages plus singuliers les uns que les autres ; singuliers par les idées qui sont de lui ; encore plus singuliers par le ton. Tel est le Traité de Mathematique qu'il vient de donner au Public. C'est une confusion sistematique, un cahos mal débroüillé, de définitions, de divisions, de subdivisions capable de rebuter le lecteur le plus patient. Cela tient 200 pages in 4°, & est suivi d'un Traité de Géométrie, où il parle de tout, sans rien approfondir. Il n'y fait qu'effleurer les matieresdont son Livre n'est gueres qu'une Table. Il faut voir l'air de satisfaction dont il debite les choses les plus communes, & qu'il gâte souvent en les entremêlant d'erreurs. A l'entendre, il donne toujours la *clé* & *l'esprit*. On doit cependant convenir que la maniere de traiter les choses est neuve & toute à lui. Personne ne s'étoit encore avisé de vouloir répandre des agrémens sur une science

qu'on n'avoit crû ſuſceptible que de clarté & de méthode. Le P. C. l'a fait, il a prétendu traiter la Géometrie en bel eſprit. Je ne vous dirai pas ſi le bel eſprit a nui au Géometre, ou le Géometre au bel eſprit, ou s'ils ſe ſont nui tous deux, mais on ne trouve dans le Livre, ni le bel eſprit, ni le Géometre.

L'eſtime que font de ce Livre pluſieurs de vos amis, ne doit pas vous en impoſer; je n'en ſuis point ſurpris, je ne le ſerois pas même qu'il eut fait quelque réputation à l'Auteur.

Ce n'eſt point toujours au merite qu'elle ſe meſure; c'en eſt la marque du monde la plus équivoque. Un peu d'eſprit avec beaucoup de hardieſſe : voilà de quoi réüſſir dans le monde. Parlés en maître des matieres les plus relevées ſans trop les entendre; repetés ſouvent que vous leur donnés un nouveau jour, que perſonne avant vous n'en a poſſedé la clé, jugés cavalierement ceux qui s'y ſont diſtingué le plus, & mettés les hardiment au-deſſous de vous; vous êtes un grand homme, un rare genie; à force de vous l'entendre dire, on s'accoutume à le croire. Rien n'eſt ſi commun que ces réputations uſurpées.

Après tout, Mr. ne vous en rapportés ni à vos amis ni à moi ſur l'ouvrage du P. C. mais à l'Ouvrage même; ne vous en fiés ni à leur jugement ni au mien, mais au vôtre. Une courte analyſe du Livre va vous mettre en état d'en juger par vous-même.

A la tête eſt un Avertiſſement au Lecteur, où on lui recommande bien de lire ſans beaucoup d'attention, ſans ſe piquer d'entendre, avertiſſement repeté avec grand ſoin dans les endroits les plus obſcurs du Livre. Point de méditation, point d'étude : entendra-t'on ? tant mieux : n'entendra-t'on pas ? tant mieux encore.

Il faut lire tout ceci (c'eſt l'Auteur qui parle) *ſans contention, ſans effort d'eſprit, avec une attention médiocre, & ſans ſe piquer d'entendre les choſes, ni les retenir. Le lire en un tmo plûtôt que l'étudier.*

Cela n'eſt pas mal adroit ; les autres Auteurs vous diſent, la matiere eſt abſtraite, elle demande de l'attention, on ne s'en rend maître qu'avec peine, & ils ne ſont lûs que de ceux qui ont bien envie de s'inſtruire. Le P. C. s'y prend mieux, il veut être lû de tout le monde ; peut-être le ſera-t'il ; L'ignorant, il eſt vrai, reſtera ignorant ; mais qu'importe, il ſera lû. Et puis ne dit-il pas qu'il a fait ſon Livre *avec cette attention, qu'un Lecteur ſuperficiel au bout de deux lectures crût tout ſavoir, & qu'un profond au bout de vingt y trouvât encore à apprendre.*

Venons à l'Ouvrage. Il eſt diviſé en huit *Developpemens.* Imaginés-vous, Mr. un arbre genealogique dont *Mathematique* eſt le tronc. Trois branches en ſortent, Géometrie, Mechanique, Coſmographie. Voilà un premier *developpement.* Ces trois branches ſe diviſent en neuf & forment un ſecond *developpement.* De la diviſion de ces neuf en naît un troiſiéme, & ainſi des autres.

Les ſept premiers *Developpemens* ne contiennent que des diviſions & des definitions de mots. Ils tiennent 200 pages in 4°, comme je l'ai déja remarqué.

Je crois, Mr. que vous ſentés combien il eſt ennuyeux & fatiguant pour un lecteur de ne trouver pendant 200 pages que diviſions & definitions. Il en pourroit bien arriver que le P. C. ne fut pas lû, malgré toutes les précautions qu'il a priſes pour l'être ; promeſſes magnifiques, reflexions ſingulieres, comparaiſons originales ; l'ennui ſera plus fort que tout cela.

C'eſt dans le huitiéme *Developpement* qu'eſt traitée la Géometrie. Comme il eſt le plus propre à vous faire connoître le P. C. c'eſt le ſeul où je m'arrêterai, & j'y paſſerai inceſſamment, après avoir remarqué quelques endroits detachés des ſept premiers qui ſont auſſi propres à ce deſſein. Les voici.

P. 27. developp. 4.

La Géometrie, meſure, la Mechanique, peſe, & la Coſmographie, compte.

C'eſt ainſi que le P. C. caracteriſe ces trois Sciences. Cette grande découverte eſt le fruit de beaucoup de peine. Il le dit lui-même.

L'Ecriture (ce ſont les paroles de l'Auteur) *nous apprend que Dieu a fait ce monde avec meſure, poids & nombre.....*
.....l'Univers n'eſt que cela en effet.....
.....ſuivons cette ouverture ; la Géometrie roule bien préciſement ſur la meſure de l'Univers, la Mechanique roule auſſi ſur le poids des corps de l'Univers.

Voilà donc la meſure & le poids affectés à la Géometrie & à la Mechanique. Mais comment le nombre peut-il caracteriſer la Coſmographie.

L'Ecriture nous apprend que Dieu a fait ce monde avec meſure, poids & nombre. Le P. C. devine d'abord que cela veut dire que la Géometrie meſure, que la Mechanique peſe, & que la Coſmographie compte. Il faut bien deviner pour cela ; mais ce n'eſt pas tout ; la Coſmographie compte ; oüi, voilà la choſe prouvée par l'Ecriture, mais la difficulté, eſt de le prouver par le raiſonnement. *Car comment le nombre peut-il caracteriſer la Coſmographie ?*

C'eſt-là (ajoute-t'il) *une des grandes difficultés que j'aye rencontré dans la formation de mon plan ; mais je puis dire auſſi que hors du point de vûë où elle s'eſt preſentée, & à ne juger de ce detail qu'en detail, je ne fuſſe peut-être jamais venu à bout de la reſoudre, quoique cependant la reſolution en ſoit d'une conſequence infinie pour avoir des idées juſtes & préciſes des ſciences Mathematiques.*

Apprenés donc, Mr. comment le P. C. eſt venu à bout de reſoudre une difficulté ſi importante. Il va vous en inſtruire. Liſés & admirés.

J'ouvre un cours entiers de Mathematique, j'ouvre des livres d'Arithmetique, d'Algebre, de calcul. J'ouvre des livres de Coſmographie, d'Aſtronomie & de Geographie. Et tout d'un coup je remarque que ces derniers ſont pleins de nombres & de calculs, tandis que les premiers en ont aſſés peu &

de fort petits. . . . . . .

M'élevant même à l'idée des choſes, je vois que toute deſcription ne peut jamais être qu'une énumeration de parties en detail de la choſe qu'on décrit, &c.

Voilà donc l'idée caracteriſtique de la choſe, la Géometrie, l'Arithmetique, l'Algebre & toutes les ſciences du calcul apprennent à compter ; mais il n'y a que la Coſmographie qui compte en effet réellement.

Enfin, Mr. le Problême eſt reſolu ; la Coſmographie compte : Quelle ſuperiorité de genie ! Quelle force d'invention ! Des gens de mauvaiſe humeur ou envieux de la gloire du P. C. trouveront peut-être & la difficulté & la ſolution puerile. Peut-être auſſi ne ſe rendront-ils pas aux excellentes raiſons de ce P. C'eſt, comme il dit autre part, c'eſt que *le droit de l'envie eſt de pourſuivre à feu & à ſang tout ce qui lui fait ombrage* ; mais leurs efforts ſeront vains ; il ne s'en élevera que plus haut. *C'eſt bien pour quelques grenoüilles qui croacent à ſon lever que le Soleil doit renrer ſous l'horiſon.* Paſſons à un autre endroit.

Après avoir beaucoup vanté l'ordre & la liaiſon de ſon Ouvrage, le P. C. ajoute.

P. 51. developp. 5.

Je ne dis rien de la facilité que cet ordre & cette liaiſon donnent aux moins éloquens & à ceux même qui ont l'eſprit le plus embroüillé pour parler de ce qu'ils ſavent & en faire connoître l'uſage & l'importance. Choſe dont depuis long-temps on demande compte aux Géometres : car à quoi bon tout cela, leur redit-on ſans ceſſe, apparemment parce qu'ils n'ont pas encore répondu ſur ce point.

C'étoit au P. C. Mr. qu'il étoit reſervé d'apprendre aux Géometres l'utilité de la Géometrie. Avant lui ils ignoroient ou n'avoient pas ſû dire que l'Aſtronomie, la Navigation, la Mechanique, l'Architecture, &c. enfin que preſque toutes les Sciences & tous les Arts tiroient d'elle

leur perfection ; & M. de Fontenelle dans la belle Preface qu'il a miſe à la tête des Memoires de l'Académie, n'a pas répondu aux ignorans qui rediſent ſans ceſſe, à quoi bon tout cela ?

Mais voici du plaiſant. C'eſt nn portrait des genifs inventifs le plus joli du monde.

P. 101. developp. 7.

Tous ceux qui frottent leur front, qui diſperſent un regard égaré, ou qui s'enluminent à force de mordre leurs lévres ou de pincer leurs jouës, ne ſont pas pour cela dans le travail de l'enfantement. Les genies inventifs en petit nombre ont beau vouloir inſtruire & parler pour autrui, ſans ceſſe ils ſe parlent à eux-mêmes, reviennent ſur eux-mêmes, ſe reflechiſſent & ſe replient en quelque ſorte ſur eux-mêmes, & cela avec un air de poſſeſſion & une abondance de vûës qui ne ſont pas ſi methodiquement ajuſtées au niveau d'une raiſon vulgaire.

Je ne ſai, Mr. ſi le P. C. auroit voulu peindre les genies inventifs d'après lui ; mais il eſt certain qu'il a *l'air de poſſeſſion* au ſuprême degré, pour *l'abondance de vûës* on pourroit encore la lui accorder en s'expliquant. Ce ne ſont pas les plus ſenſés qui voyent le plus : ils manquent pour cela d'une grande reſſource : c'eſt de voir ce qui n'eſt pas. Cela arrive ſouvent au P. C. & la reflexion ſuivante qu'il fait ſur la méthode géometrique en eſt une preuve.

P. 151. developp. 7.

On vante fort juſqu'ici la methode géometrique, mais il n'eſt pas queſtion de juger des choſes éternellement par des oüis-dire. J'en juge par les faits. De toutes les methodes didactiques, je n'en vois pas de plus defectueuſes que celle de la Géometrie. On la vante de ſa rigide & ſublime perfection, mais c'eſt par là que je la trouve inferieure à toutes les autres.

Il eſt permis au P. C. de trouver ce qu'il voudra : mais il

eſt certain, Mr. que de la rigidité de cette methode naiſſent deux grands avantages. L'un la certitude de la ſcience à laquelle on l'applique, l'autre la juſteſſe de l'eſprit.

On n'avance aucune propoſition qu'on ne la démontre exactement; cela accoutume l'eſprit à penſer juſte & à ne point prendre des vraiſemblances pour des verités, ce qui eſt la ſource de toutes nos erreurs.

On a appliqué la methode géometrique à d'autres ſciences & on eſt tombé dans l'erreur; ce n'eſt pas la faute de la méthode, mais de ceux qui s'en ſont ſervis. On peut 1°. ſuppoſer de faux principes, & alors plus la méthode ſera géometrique, plus les erreurs ſeront conſiderables: où 2°. ſuppoſer demontré, ce qui ne l'eſt pas, & cela parce qu'on abuſera de termes équivoques & mal definis.

Il n'eſt pas queſtion (c'eſt l'Auteur qui continuë) *de la perfection de la Géometrie; Eſt-ce une idole qu'il faille encenſer? il eſt queſtion de perfectionner les hommes & de les inſtruire. Or trouve-t'on la Géometrie fort communicative & fort inſtructive dans ſa methode. Qu'on en juge par le petit nombre de Géometres habiles. On trouvera ſans difficulté, cent Phiſiciens, cent Hiſtoriens, cent Metaphiſiciens, pour un Géometre.*

Le P. C. en auroit aiſément trouvé une autre raiſon que le défaut de la méthode, pour peu qu'il l'eut voulu chercher. La voici. La Phiſique, la Metaphiſique & l'Hiſtoire ont beaucoup plus d'attraits pour tout le monde en general que la Géometrie. Cela eſt tout naturel. Les phénomenes de la nature frappent la vûë, étonnent l'imagination & excitent par conſéquent la curioſité. La Metaphiſique tient de près à la Religion, & d'ailleurs on eſt bien aiſe de ſe connoître, & de bien démêler les idées primitives ou les premiers principes de nos connoiſſances. Pour l'Hiſtoire, c'eſt un recit de faits auſſi amuſans qu'inſtructifs. Il n'en eſt pas de même de la Géometrie dont l'entrée eſt ſeche, abſtraite & épineuſe. Ce n'eſt qu'après un travail penible qu'on trouve à ſe dédom-

mager

mager amplement de ſes peines. La Géometrie convainc l'eſprit, mais ſans remuer l'imagination qu'elle tient en contrainte, & l'imagination eſt la partie dominante dans preſque tous les hommes. Il n'eſt donc pas étonnant qu'il y ait plus de gens qui s'appliquent à ces trois ſciences qu'à la Géometrie. Mais c'eſt à la matiere & non à la méthode qu'il s'en faut prendre. Encore doutai-je très fort qu'il y ait plus d'excellens Phiſiciens, Hiſtoriens & Metaphiſiciens, que d'excellens Géometres. Le bon Phiſicien même ne peut ſe paſſer de la Géometrie.

Ce n'eſt pas au reſte (pourſuit-on) *qu'on n'aime & qu'on n'eſtime la Géometrie dans le monde, qu'on n'en connoiſſe l'utilité & la neceſſité, &c.*

Le P. C. p. 51. comme je l'ai remarqué, pour vanter l'ordre & la liaiſon de ſon ouvrage dit qu'il *ſervira aux eſprits les plus embroüillés à faire connoître les uſages & l'importance de ce qu'ils ſavent; choſe dont depuis long-temps on demande compte aux Géometres; car à quoi bon tout cela, leur redit-on ſans ceſſe, apparemment parce qu'ils n'ont pas encore répondu.*

Ici il veut blâmer la méthode géometrique. C'eſt à elle qu'on doit s'en prendre, s'il n'y a pas plus de Géometres. Car ce n'eſt pas *qu'on n'aime & qu'on n'eſtime la Géometrie, qu'on n'en connoiſſe l'utilité & la neceſſité.*

Si on en *connoît l'utilité & la neceſſité*, on ne redit donc pas ſans ceſſe aux Géometres, *à quoi bon tout cela?* Que le P. C. s'accorde avec lui-même. Mais Mr. c'eſt peut-être trop exiger de lui, une imagination, comme la ſienne, eſt faite pour ſe contredire. Peut-être auſſi lui doit-on paſſer ce petit défaut en faveur des gentilleſſes qu'elle produit, & pardonner le fonds à cauſe de la maniere. Elle eſt tout-à-fait ſinguliere: où trouveroit-on, Mr. par exemple, des comparaiſons comme celle qui ſuit, p. 143. Develop. 7. ſur l'acceleration de la chute des corps. *Un corps qui tombe eſt comme un ſoldat qu'on paſſe par les baguettes. Quelque foible que ſoit chaque coup, le total des coups*

ajoutés l'un à l'autre, le réduit en un état pitoyable.

Après cette belle comparaiſon, le P. C. n'auroit-il pas dû placer la reflexion ſuivante qu'il fait p. 67. *Il y a des gens qui n'aiment point les comparaiſons, & ils ont raiſon de n'aimer pas celles qui ſont mal faites, triviales ou ſimplement poëtiques. Mais en general il eſt certain que la comparaiſon eſt la clé des découvertes & des ſciences.* La comparaiſon précedente auroit ſervi de preuve.

Voici à preſent, Mr. de ſolides reflexions ſur la mode, qui ſont bien de l'Auteur.

P. 159. Developp. 7.

On accuſe les François de legereté en ce point (il parle de la mode) *mais la nature eſt-elle legere, lorſqu'elle varie encore plus que les François. Nous voilà bien dignes des reproches de toute l'Europe, parce que nos tabatieres ſont tantôt arrondies, tantôt quarrées, & tantôt ovales. Qu'on s'en prenne à la Géometrie dont l'eſprit nous anime, & qui nous fournit l'idée de toutes ces figures.*

Hé bien, Mr. les François ne ſont ils pas bien obligés au P. C. Le changement de mode eſt inſpiré par la Géometrie. Voilà les femmes Géometres, & plus Géometres que les hommes. Quelle ſurpriſe pour elles! Mais écoutons l'Auteur: il continuë,

Si dans les figures ſur quoi roulent nos modes, on remarquoit des défauts d'irregularité & des défauts de continuité & de proportion, je conviendrois ſans peine de la juſtice de ces reproches; mais ſi le cercle, l'ovale & le quarré ſont des figures proportionnées géometriques & regulieres, de quoi nous blâme-t'on? Des figures ſans doute mal deſſinées ſur le rivage firent dire à un ancien que la tempête avoit jetté ſur ce rivage, qu'il voyoit des pas d'hommes. En ſommes-nous plus inconſtant & moins hommes, pour donner à nos habits & à tout ce qui nous environne, tout ce que la Géometrie a de figures les plus recherchées & les plus profondes.

N'allés pas croire, Mr. que tout ceci ſoit une méchante plaiſanterie, ce n'eſt point du tout plaiſanterie, non plus que ce qui ſuit; l'Auteur parle très-ſérieuſement.

Ce n'eſt pas en France au moins (pourſuit-il) *qu'on a beſoin de tracer des figures ſur le papier & de ſe guinder à des idées fort abſtraites & fort éloignées de nos uſages pour rendre les gens Géometres. Nous avons l'œil géometrique dès le berceau. Que ſera-ce, ſi l'eſprit le devient une fois.*

Le P. C. pouſſe encore plus loin ſes belles & judicieuſes reflexions ſur la mode; mais je vous fais grace du reſte, auſſi-bien que de cent autres traits à peu-près de la même force, répandus dans les ſept premiers développemens. Tel eſt, par exemple, celui-ci, qui eſt page 191, & qui ſe preſente à moi.

Pour ce qui eſt du diſcours par le moyen duquel ſe fait la communication des eſprits, il ſe rapporte naturellement à l'acouſtique. Les eſprits ont leur ſphere d'activité, comme les corps ſonores; le diſciple eſt communément au-deſſous du maître, & les penſées s'affoibliſſent comme les ſons en s'éloignant de leur ſource. Je ne dis rien des Echos qui ſont bien en auſſi grand nombre dans le ſiſtême des eſprits que dans celui des corps. Enfin, c'eſt un fait que ce qu'un grand homme dit eſt ſujet à être réellement redit pluſieurs fois.

Je paſſe au Traité de Géometrie. Il eſt bon, Mr. de vous avertir qu'il y regne d'un bout à l'autre un air de confiance & de bonne opinion qu'on ne peut pas bien rendre; il faudroit copier tout le Traité.

Le P. C. diviſe la Géometrie en ſimple, compoſée & tranſcendante; ce qui compoſe 55 Traités. Mais il ne faut pas être la dupe de ce terme; ces Traités ne ſont gueres que les titres des chapitres que devroient contenir les Traités réels qu'il n'a point faits. Par exemple, il a diviſé dans le *developpement* précedent la *méthode d'invention* en quatre parties, *collection*, *combinaiſon*, *generaliſation*, *retour*. Dans celui-ci il ſubdiviſe ces quatre branches en neuf

dont il donne la définition, & cela avec quelques reflexions ſur les genies inventifs ; voilà un Traité, & qui n'eſt pas des moindres. Le ſuivant eſt même encore moins conſiderable. Un arbre genealogique dont *Methode Mathematique de doctrine* eſt le tronc, avec une très-courte explication en fait l'affaire : voici quelques-unes des reflexions de l'Auteur ſur les genies inventifs, vous jugerés des autres par celles-ci.

L'eſprit d'invention eſt un peu broüillon de ſon naturel (le P. C. en doit être crû) *il derange tout, mais c'eſt pour tout arranger à ſon tour d'une maniere nouvelle & avec un nouvel aſſortiment. Ce ſont ces eſprits createurs & inventifs qui munis d'une vaſte collection de vûës naturelles & acquiſes, franchiſſent la réduction à l'aide de la combinaiſon, & atteignent au nouveau ſiſtême.*

Au reſte, les eſprits étant auſſi divers que les viſages, il ne laiſſe pas d'y en avoir une eſpece qui vont juſqu'à la reduction & à la découverte ſans pouvoir arriver au ſiſtême, ni ſe mettre jamais en poſſeſſion de cette découverte, manque de tête & d'une certaine vigueur. Ils enfantent, mais avant terme, & ne produiſent que des avortons. Il faut de la memoire pour le détail, de l'eſprit pour la combinaiſon, du genie pour la generaliſation & de la tête pour le retour, & en particulier pour le ſiſtême, &c.

Le tout n'eſt pas d'arriver, il faut pouvoir revenir, ouvrir des routes, tirer des lignes de communication, poſer des guides, ſe rendre poßeſſeur de ſa conquête, & ſur tout la peupler en y introduiſant les autres.

Dans la recapitulation des deux méthodes de doctrine & d'invention, il y a encore quelques reflexions de même valeur que les précedentes ; au reſte elles ſont neuves, & perſonne, je crois, ne s'aviſera d'en diſputer la proprieté à l'Auteur. Telle eſt celle qui ſuit.

Tout eſprit dûment inſtruit inventera tôt ou tard quelque choſe, quelque façon, quelque penſée & plûtôt que de ne rien faire quelque ſottiſe ou quelque folie.

Oh ſur ce pied-là le P. C. a inventé & beaucoup inventé ; Memoires de Trevoux, Mercures, Traité de la peſanteur, tout eſt plein de ſes inventions.

De la *Methode Mathematique, d'invention & de doctrine*, l'Auteur paſſe à la *géometrique d'invention*, & la diviſe en trois parties. *Calcul*, *Analogie*, *Equation.*

CALCUL.

On apprend dans cette partie à chiffrer, à ajouter & ſouſtraire tant numeriquement qu'algebriquement.

ANALOGIE.

Cette ſeconde partie traite des rapports & proportions arithmetiques & géometriques dont on ne donne qu'une idée fort legere. Dans la proportion géometrique le produit des extremes eſt égal à celui des moyens. L'Auteur ſuppoſe bien cette verité fondamentale, mais il ne la démontre point. Il ſe contente de dire que cela eſt *par compenſation. Les Géometres* (dit-il dans un autre endroit) *ſont ſi concis dans leur ſtile, que la pluſpart des verités ſont comme étranglées & infiniment à l'étroit dans leurs Livres.* Vous voyés, Mr. qu'elles ſont bien plus au large dans le ſien.

EQUATION.

Dans cette troiſiéme partie le P. C. dit quelque choſe des fractions & des principes d'analyſe.

Il conſidere les fractions comme des rapports, & donne cela pour quelque choſe de nouveau.

Les fractions (dit-il) *n'ayant été traitées juſqu'ici que comme des nombres, & par rapport au calcul arithmetique ou algebrique, je m'en vais les preſenter d'abord dans ce point de vûë vulgaire ; je les preſenterai enſuite comme des rapports dans leur point de vûë géometrique.*

Voilà, Mr. comme le P. C. ſe fait honneur auprès des

ignorans des choſes les plus communes & qui ſont connuës des plus petits Géometres. Rien n'eſt ſi ordinaire que de conſiderer les fractions comme des rapports, & c'eſt ſur ce pied-là que les a traitées le P. Reinau dans la ſcience du calcul. Cette maniere de les enviſager fournit même une démonſtration aiſée de l'égalité du produit des moyens à celui des extremes. On a par exemple, $a.b::c.d.$ on veut démontrer que $b\,c = a\,d$. Pour cela on conſidere les deux rapports qui forment cette proportion comme deux fractions égales $\frac{a}{b}$ & $\frac{c}{d}$ multipliant l'une & l'autre par b, on aura $a = \frac{c\,b}{d}$, multipliant l'une & l'autre par d, on aura enfin $a\,d = b\,c.\,c.\,q.\,f.\,d.$

Une fraction multipliée par une autre devient plus petite, cette remarque fournit au P. C. la reflexion ſuivante.

C'eſt ainſi qu'on verra dans la ſuite un infiniment petit s'aneantir tout-à-fait par la multiplication. C'eſt comme celui qui étant trop bas ne s'éleve que pour donner du nés en terre; il y a des ſituations où on ne s'aggrandit en apparence que pour s'anéantir réellement, un petit merite dans un grand poſte degenere en un demerite parfait.

Voilà, Mr. ce qui s'appelle répandre des agrémens ſur la Géometrie.

Après les fractions viennent les principes d'analyſe. On y apprend à compoſer, réſoudre & façonner les Equations. C'eſt du moins ce que l'Auteur promet dans le Titre, voici ce qu'il tient réduit à ſa juſte valeur.

Compoſition des Equations.

Si on multiplie les extremes & les moyens d'une proportion géometrique, l'égalité de ces deux membres formera un Equation.

Reſolut. des Equat.

Une Equation peut ſe réſoudre en proportions.

Façons des Equat.

Les deux membres qui compoſent une Equation étant égaux, on peut les multiplier & diviſer par la même grandeur, ſans qu'ils ceſſent d'être égaux.

Ce ſont-là les préliminaires de la Géometrie elementaire que le P. C. diviſe en *naturelle*, *demontrée* & *pratique*.

La *naturelle* contient les axiomes, les définitions & les premieres verités géometriques.

La demontrée, les lemmes, les theorêmes & leurs corollaires, dans l'ordre ſuivant. Les lemmes, c'eſt-à-dire, les propoſitions qui ſervent à en démontrer d'autres, ceux qui regardent les lignes, les ſurfaces, les ſolides, ſont tout de ſuite. Il en eſt de même des theorêmes & de leurs corollaires.

Enfin, dans la Géometrie-pratique on trouve le calcul pratique, la meſure des angles, &c. c'eſt-à-dire quelque choſe de tout cela.

Quoique le P. C. *ſe pique fort de méthode* (comme il le dit lui-même) il me ſemble que celle qu'il a ſuivie & qu'il vante beaucoup n'eſt pas, à beaucoup près, ſi excellente qu'il voudroit le perſuader.

Je crois qu'il ſeroit mieux & beaucoup plus ſimple de traiter d'abord des lignes & de donner tout ce qui les regarde Lemmes, Theorêmes, Corollaires, Problêmes, avant que de paſſer aux ſurfaces, & de même de donner tout ce qui regarde les ſurfaces avant que de paſſer aux ſolides.

Je voudrois de plus qu'on ne donnât point tous les Lemmes à la fois, non plus que les Theorêmes & les Corollaires; mais que chaque Lemme precedât ſon Theorême, ſuivi lui-même de ſon Corollaire, à commencer par les plus ſimples. On ſentiroit mieux, ce me ſemble, l'ordre & l'enchaînement des matieres. Quoiqu'il en ſoit, je laiſſe la méthode, & je viens aux choſes.

GEOMETRIE NATURELLE.

L'Auteur y donne des angles une notion assez obscure.

L'angle aigu ou pointu (dit-il) *est formé par un grand pli.*

L'obtus ou l'émoussé est l'effet d'un petit pli.

L'angle droit tient le milieu precis, & n'est ni trop émoussé ni trop aigu.

Cela est confus, & il n'y a point d'Elemens de Géometrie où ces angles ne soient mieux définis.

En parlant des paralleles, le P. C. dit que ces lignes sont *comme les singes & les compagnes inseparables les unes des autres.*

Mettés l'une debout, voilà toutes les autres debout ; inclinés l'une, toutes s'inclinent, couchés l'une, toutes se couchent.

N'est-on pas bien recompensé, Mr. par cette gentillesse, de ce qu'il y a de defectueux dans la définition des angles.

GEOMETRIE DEMONTRE'E.

Elle commence par les Lemmes. Le P. C. y est toujours le P. C. Il dit d'après tous les Elemens de Géometrie, que le cercle est la *mesure naturelle & relative de l'angle*, & conclut par cette reflexion modeste & bien placée.

En voilà plus que les Géometres n'en apprennent aux commençans ; les Géometres sont si concis dans leur stile, que la plupart des verités sont comme étranglées & infiniment à l'étroit dans leurs Livres.

Elles y sont, Mr. beaucoup moins à l'étroit que dans celui du P. C. Elles dépoüillent, il est vrai, de tout ce qui leur est étranger & pourroit les rendre confuses. Ils disent ce qu'ils doivent dire le plus clairement qu'ils peuvent, sans faire les plaisans mal à propos. Notre Auteur parle souvent beaucoup pour ne rien dire. En voici une preuve sensible. Les Elemens de Mr. le Duc de Bourgogne qu'on n'accusera pas apparemment d'obscurité, ne

sont

ſont pas plus longs que ceux du P. C. & cependant on y trouvera au moins la moitié plus de choſes que dans les ſiens.

Pour la meſure des angles, par exemple, on ſe contente ici de faire voir que l'angle à la circonference eſt meſuré par la moitié de l'arc ſur lequel il appuye. Pas un mot de l'angle dont le ſommet eſt dans le cercle ou hors du cercle, pas un mot de celui que la Tangente fait avec une corde. Cette propoſition fondamentale eſt ſans doute un *detail* qui n'eſt pas digne de l'Auteur.

Des Lemmes il paſſe aux Theorêmes, & en y parlant des figures ſemblables, c'eſt quelque choſe de ſingulier comme il ſe jouë ſur un mot.

Les Géometres, dit-il, *qui ont toujours viſé à la perfection rigide des choſes, n'ont point connu d'autre analogie que la parfaite. Tout ce qui n'a point été parfaitement reſſemblant ne l'a point du tout été pour eux.*

Cependant comme pour être Géometre je ne conſeillerois à perſonne de ceſſer d'être homme, & que la nature ſe plaît à diverſifier toutes choſes ſans ceſſer de les modeler ſur une même idée de rectitude, il n'eſt pas mal de reconnoître avec tous les gens de bon ſens qui jugent bien, qu'il y a du plus ou du moins à tout cela, & que les choſes peuvent ſe reſſembler plus ou moins par divers endroits.

En verité, Mr. ce ſont d'étranges gens que ces Géometres. Sans les Perſonnes *de bon ſens qui jugent bien*, où en ſerions-nous ? Tout ſeroit gâté. Parlons ſérieuſement. Les choſes ſe reſſemblent plus ou moins par divers endroits ; Qui en doute ? Mais, Que cela fait-il aux Géometres ? Ils ont appellé figures ſemblables celles dont les côtés ſont proportionnels. Veulent-ils dire par là que les autres ne ſe reſſemblent point du tout ? Nullement. Ils veulent dire ſimplement que leurs côtés ne ſont pas proportionnels. Mais, Mr. ce qu'avance le P. C. eſt même faux dans le fait ; car les Géometres comparent enſemble

les figures diſſemblables, & voyent en quoi elles ſe rapportent & en quoi elles different.

Après celà le P. C. dit quelque choſe des ſolides ; une des propoſitions fondamentales, c'eſt que toute Pyramide eſt le tiers d'un Priſme de même baſe & de même hauteur. On avance bien cette verité, mais ſans en donner la démonſtration, *parce qu'on a prévû* (dit-on) *que le Lecteur ne l'entendroit pas.*.

Un auſſi habile homme que le P. C. à qui tout eſt facile, auroit bien dû trouver une maniere de la faire entendre.

Nous voci aux Corollaires. Il n'y a rien de l'Auteur que la reflexion ſuivante.

Fig. 1. *Je ne change rien* (c'eſt lui qui parle) *au langage des Géometres, mais je l'explique. Ils diſent que l'angle* e *qui eſt plus aigu, eſt plus petit que l'angle* d, *qui eſt plus ouvert, & que l'angle* d *eſt plus petit que l'angle* c, *lequel eſt infiniment obtus.*

On eſt ſi accoutumé à ce langage, qu'on ne doute pas qu'il ne ſoit naturel ; mais ne ſeroit-il pas plus naturel de dire que l'angle eſt d'autant plus grand qu'il eſt plus angle, plus aigu, moins émouſſé, & que la ligne e *eſt plus anguleuſe que* d, *&* d *plus que* c, *qui ne l'eſt point du tout.*

Le langage des Géometres, Mr. eſt clair, naturel, & n'a d'obſcurité que celle que le P. C. y met. Ils definiſſent l'angle, l'ouverture de deux lignes, & dès-lors la grandeur où la petiteſſe d'un angle dépend de la grande ou petite ouverture des lignes qui le comprennent. Cela n'a beſoin d'aucune explication.

Geometrie-Pratique.

L'Auteur y traite les Logarithmes en deux mots. Je defie bien les commençans avec toute l'attention du monde de ſe mettre au fait de la matiere ſur ce qu'il en dit, auſſi-bien que de ce qui regarde les Tables des Sinus dont il donne l'art à peu-près. *Tel eſt à peu-près* (dit-il) *l'art des Tables des Sinus.* Cet à peu-près eſt tout-à-fait plaiſant en Géometrie.

On trouve enſuite la Trigonometrie, Planimetrie, Curvimetrie, &c. c'eſt-à-dire, une très-petite partie de ce qui en eſt dans cent Traités differens.

Voici néanmoins quelque choſe de particulier au P. C. Une découverte conſidérable qui fait connoître en même-temps, & ſon profond ſavoir en Géometrie, & le caractere de ſon eſprit. C'eſt la quadrature indefinie de la Lunule d'Hippocrate de Chio.

Soit un cercle *e b d a*. Si du point *a* & du rayon *a e* on décrit un arc de cercle *e g d*, l'eſpace *c b d e* compris entre la demie-circonference de l'un & le quart de l'autre, eſt ce qu'on appelle la Lunule d'Hippocrate de Chio. Ce Géometre a trouvé qu'elle étoit égale au triangle *e d a*. Fig. 21

Je n'ai garde de mépriſer Hippocrate de Chio ni ſa découverte : mais je me garderois bien de me rendre mépriſable moi-même juſqu'au point de la choiſir pour l'oppoſer à toutes celles des modernes comme une découverte *ſublime* qui décide hautement de la ſuperiorité en faveur des Anciens. Elle a le merite de la ſimplicité, mais elle n'a gueres celui de la difficulté & de l'importance. Elle ne demande ni ſagacité, ni recherche, & ne démontre point la quadrature abſoluë du cercle, & moins encore ſa quadrature indefinie dont l'impoſſibilité eſt demontrée. C'eſt cependant, Mr. ce que prétend le P. C. Sur quel fondement ? Je n'en ſais rien.

Hippocrate de Chio (dit-il) *qui n'étoit pas moins profond Géometre que celui de Cos, étoit habile Medecin, eſt le premier qui ait quarré & exactement meſuré un eſpace circulaire, & qui ait, par conſéquent, démontré la poſſibilité de la quadrature du cercle entier.*

Ce *par conſéquent* là, Mr. n'eſt point du tout conſéquent.

Notre Auteur releve auſſi le merite de cette découverte avec la même exageration que ſi elle étoit de lui, & ne craint pas de la mettre en parallele avec les plus belles des modernes.

Je doute, dit ce Juge éclairé, *que les modernes ayent jamais fait de plus belle découverte & à la place d'Hippocrate, tel qui s'en fait accroire & qui mepriſe les anciens ſans aucun droit perſonnel, auroit bien pû manquer une verité ſi ſublime.*

Ce ne ſeroit pas, au moins, le P. C. qui l'auroit manqué, la découverte qu'il a faite lui-même, & que vous allés apprendre, en eſt un ſûr garant. Découverte extrememement ſuperieure à celle d'Hippocrate de Chio, & preuve par conſequent du deſintereſſement & de la modeſtie du jugement que ce P. en porte.

Mr. le Marquis de l'Hoſpital dans les Memoires de l'Académie de 1701, a donné un morceau dans lequel il determine par de certaines conditions une infinité de portions moyennes de la Lunule, quarrables. Avant lui Mr. Tchirnaus avoit donné la quadrature d'une infinité d'autres portions que celles du Marquis de l'Hoſpital; mais l'un & l'autre avoit remarqué qu'elles n'étoient quarrables qu'avec les conditions auſquelles ces Géometres les aſſujettiſſoient, & qu'il étoit impoſſible de quarrer indefiniment les parties de la Lunule.

Le P. C. qui a beaucoup plus de lumieres que ces ſavans Géometres, a trouvé ce qu'ils avoient crû impoſſible.

Non ſeulement (dit-il) *on quarre la Lunule entiere, mais je ſuis bien aiſe de remarquer ici en paſſant qu'on peut quarrer toutes ſes diverſes portions* d h i *& la diviſer en raiſon donnée quelconque, & cela en diviſant* d e *dans cette raiſon donnée au point k, & tirant k h parallele à* a b.

Je ſuis perſuadé, Mr. que le P. C. ne connoît pas bien toute la grandeur & l'importance de ſa découverte, & qu'il ne ſe doute pas le moins du monde d'avoir la quadrature du cercle. Sa remarque, cependant, ſi elle eſt vraye, enporte neceſſairement cette quadrature. Il étoit bien juſte qu'un ſi habile homme trouvât à ſon tour ce que des ignorans ont trouvé tant de fois. Oüi, Mr. le P. C. a la quadrature du cercle, ou il n'a rien. En voici la démonſtration.

Soit CHD une partie quelconque de la Lunule $ABDS$ qu'on veut quarrer, il faut prendre la differentielle de l'eſpace & l'integrer ſi on peut.

Nommant $AD(a)\ TD(x)$ on aura $CT = \sqrt{ax - xx}$. en appellant MR, C, VR ſera $a + 2c$ & on aura $HP = \sqrt{ax + ac + cc - xx}$

$HT = \sqrt{ax + ac + cc - xx} - \frac{1}{2}a$, & enfin $CH = \sqrt{ax - xx} + \frac{1}{2}a - \sqrt{ax + ac + cc - xx}$.

Fig. 50

La differentielle de l'eſpace CDH ſera donc

$dx \times \sqrt{ax - xx} + \frac{1}{2}a - \sqrt{ax + ac + cc - xx}$. Or cette differentielle ne ſe peut integrer qu'en integrant celle du cercle qu'elle renferme, ſavoir,

$dx \times \sqrt{ax - xx}$ & $dx \times \sqrt{ax + ac + cc - xx}$.

On ne peut donc avoir la quadrature indefinie de la Lunule qu'en ayant celle du cercle, & par conſéquent, Mr. le P. C. a cette derniere, ou il n'a rien.

Cette alternative m'a d'abord embarraſſé. D'un côté l'impoſſibilité de la quadrature indefinie du cercle eſt demontrée, de l'autre le P. C. aſſure poſitivement qu'on peut quarrer toutes les diverſes portions de la Lunule, & la diviſer en raiſon donnée quelconque. Il trouve même la choſe ſi facile qu'il ajoute, *je n'en mets pas la demonſtration, mais la figure l'indique, & je ſai par experience que des commençans peuvent la trouver facilement.* Comment concilier deux choſes ſi oppoſées, il n'y a pas d'apparence que le P. C. donne avec le plus grand air de confiance, hardiment & d'un ton de maître une remarque fauſſe. Ce P. a auſſi trop de bonne foy pour avancer qu'il a *l'experience que des commençans en peuvent facilement trouver la demonſtration*, ſi cela n'eſt pas vrai. Ces conſiderations, Mr. auroient ſuſpendu mon jugement, s'il m'avoit été poſſible de me refuſer un moment à la force d'une verité évidente. Mais il a fallu s'y rendre. Le P. C. ſe trompe. Il s'imagine

qu'en diviſant le diametre du cercle en raiſon donnée, & élevant une perpendiculaire du point de diviſion, la Lunule eſt diviſée en raiſon donnée. Voici, Mr. une demonſtration bien ſimple du contraire.

Soit la Lunule $T\ D\ Q\ I$. Je diviſe le diametre $T\ Q$ en quatre parties égales. De B point de diviſion, j'éleve une perpendiculaire $B\ F$. Je dis que l'eſpace $F\ N\ Q\ F$ n'eſt point le quart de la Lunule. *Fig. 4.*

DEMONSTR.

Le rectangle $E\ M\ N\ F$ eſt égal au rectangle $F\ N\ P\ G$ égal lui-même à $F\ N\ Q\ H$ (à cauſe de $F\ G\ H = N\ P\ Q$) donc $E\ M\ N\ F = F\ N\ Q\ H$. Mais l'eſpace $F\ N\ Q\ H$ eſt plus grand que la partie de Lunule $F\ N\ Q\ F$ de tout $F\ H\ Q\ F$. Donc auſſi $E\ M\ N\ F$. Or la partie de Lunule $D\ I\ N\ F$ eſt plus grande que le rectangle $E\ M\ N\ F$; donc elle eſt plus grande que $F\ N\ Q\ F$. Donc $F\ N\ Q\ F$ n'eſt point le quart de la Lunule.

C'eſt à vous, Mr. à preſent de juger ce qu'on doit penſer de la modeſtie, de la bonne foy & de l'habileté du P. C. auſſi bien que des progrès que doivent faire ſous un tel maître des commençans. Pour moi, ſans rien décider là-deſſus, je vous prie ſeulement de bien remarquer que de ſon aveu il a *l'experience que des commençans peuvent trouver facilement la demonſtration* d'une choſe dont je vous ait fait voir la fauſſeté & l'impoſſibilité.

Au reſte, Mr. en voilà cette fois-ci *beaucoup plus que les Géometres n'en apprennent aux commençans.*

Ainſi finit la Géometrie ſimple, en avertiſſant bien le Lecteur *de ne ſe pas embarraſſer de retenir tout ce qu'il vient de lire; il ſuffit d'en avoir pris une idée. Le ſouvenir s'en meurira petit à petit. En tout cas il vaut mieux y revenir que de s'y arrêter. C'eſt en homme, non en Perroquet qu'on doit apprendre la Géometrie.*

C'eſt, Mr. par cette raiſon même qu'on doit l'étudier tout autrement que ne le veut le P. C. *apprendre en homme,*

c'eſt voir ce qu'on apprend par toutes ſes faces, les comparer enſemble, & ſe rendre ſa matiere en quelque ſorte propre par ſes reflexions. Apprendre les choſes ſans attention & à force de relire, c'eſt apprendre par memoire, & par conſéquent comme un *Perroquet*.

Geometrie Compose'e.

Elle eſt diviſée en trois parties, Arithmetique, Algebre & Analyſe, Sections Coniques.

Arithmetique.

Toute la méthode que l'Auteur donne pour la diviſion des nombres & l'extraction de leurs racines, c'eſt de prendre un nombre qu'on jugera approchant du quotient ou de la racine qu'on cherche; de l'eſſayer & de voir s'il convient. S'il eſt trop petit d'en prendre un plus grand, s'il eſt trop grand d'en prendre un plus petit, & de continuer ce procedé juſqu'à ce qu'on ait trouvé le quotient ou la racine. En un mot, c'eſt un pur tâtonnement & un tâtonnement fort long. Il eſt vrai que les Géometres tâtonnent un peu auſſi en faiſant ces opérations, mais ils le font d'une maniere infiniment plus éclairée, plus méthodique & plus courte.

Ce que j'eſtime de la Méthode preſente (dit notre Auteur) *c'eſt qu'elle ne m'oblige pas de multiplier les principes, ni le diſcours, ni l'étude, ni l'attention du Lecteur.*

Je le crois bien: ſa Méthode eſt de n'en point donner.

Dans l'Arithmetique populaire eſt donnée, comme quelque choſe de bien important, la multiplication des eſpeces par les eſpeces.

C'eſt ici, dit-on, *le vrai nœud de la difficulté. La difficulté eſt d'autant plus grande qu'elle ne paroît pas d'abord & qu'elle ne ſe fait tout au plus ſentir qu'à la fin de l'opération par une abſurdité manifeſte où elle aboutit ſans qu'on voye le plus ſouvent pourquoi. Au reſte, la reſolution de cette difficulté eſt très-importante pour les changes étrangers, & même pour la Géometrie.*

La difficulté que le P. C. exagere ſi fort, pour relever le merite de la réſolution, eſt une difficulté puerile qui ſe réſout en deux mots. Il n'y a qu'à dire que multiplier des eſpeces par des eſpeces, c'eſt une chimere, une abſurdité; multiplier, c'eſt ajouter une choſe à elle-même un certain nombre de fois. Or qu'eſt-ce qu'ajouter 5 ſols, par exemp. 2 ſols de fois à eux-mêmes. Si on ſuppoſoit 20 ſ. égaux à l'unité, alors 5 ſ. deviendroient la fraction $\frac{5}{20}$ & 2 ſ. la fraction $\frac{2}{20}$, & ſi on les multiplioit l'une par l'autre, ce ſeroit multiplier des nombres rompus par des nombres rompus, & non des eſpeces par des eſpeces. Paſſons à l'Algebre.

ALGEBRE.

Elle commence par l'Avertiſſement ſuivant.

Du reſte, c'eſt ici un des endroits où j'exhorte le plus le Lecteur à lire vîte & à relire plûtôt vingt fois rapidement, que de lire une fois avec un peu de contention : Rien n'eſt plus propre à rebuter que ceci, ſi on ſe donne le loiſir de ſentir la difficulté.

Après cet Avertiſſement, l'Auteur donne un abregé très abregé de ce qui eſt dans le Traité de la grandeur, dans la ſcience du calcul, dans le Traité d'Algebre de M. Crouzas, & cent autres. Il y joint un diſcours ſur l'art *du chiffre* & *du contre-chiffre*, que ſelon ſon ordinaire il entend mieux qu'on n'a jamais entendu.

On peut dire (il parle de cet art) *qu'il y a encore un art ſuperieur à celui que tous ces Auteurs nous ont tracé, & que tout ce qu'on a pratiqué dans ce genre n'eſt que l'ébauche de cet art ſuperieur. C'eſt une veritable Algebre, mais une Algebre fine, intellectuelle, qui demande une connoiſſance de cet art vulgaire & encore plus de diſcernement & de genie.* Après quoi l'Auteur s'explique fort obſcurement, mais il a ſes raiſons pour cela.

Mon but (ajoute-t'il) *n'eſt pas d'en deduire ici les regles & le detail. Ceux qui pourroient en connoître le prix, ſeroient fâchés que je l'euſſe rendu trop public; & encore faut-il ſe reſerver le coup de maître.*

C'eſt

C'eſt la botte ſecrette.

Le P. C. finit le Traité d'Algebre en s'applaudiſſant d'en avoir applani la difficulté par deux endroits. Le premier en *avertiſſant le Lecteur de l'inutilité de l'Algebre.* Le ſecond *en lui preſcrivant de lire vîte les endroits difficiles. C'eſt le vrai moyen* (dit-il) *de n'en point ſentir la difficulté.*

On me demandera (c'eſt lui qui parle) *pourquoi connoiſſant parfaitement l'inutilité de l'Algebre, je l'ai miſe & miſe ſi au long dans un Livre comme celui-ci ? A cela je reponds que ma grande raiſon a été d'acquerir par là le droit de la traiter d'inutile. Il ne m'a pas été difficile de prevoir ce que pourroit dire un nombre de demi-ſavans qui croyent tout ſavoir, parce qu'ils ſavent à demi le jargon de l'Algebre. 2°. Je repons que ſi l'Algebre eſt inutile dans la pratique ; elle ne l'eſt pas dans la ſpeculation ; & que puiſque c'eſt un jargon parmi certains ſavans, il eſt utile de l'entendre pour pluſieurs raiſons.*

Je ne veux pas dire, Mr. que le P. C. ſoit lui-même *un de ces demi-ſavans* dont il parle, qui ne ſavent *qu'à demi le jargon de l'Algebre* ; mais il eſt certain qu'il ne faut être gueres profond dans cette ſcience, pour la traiter d'inutile.

Sans parler des grands progrès dont la Géometrie lui eſt redevable, & de la facilité qu'elle donne à réſoudre des Problêmes dont ſans ſon ſecours, on ne viendroit pas aiſément à bout, on ſait que ce n'eſt que par ſon moyen qu'on a des ſolutions generales, d'où naiſſent des formules qui embraſſent tous les cas. En ſorte que les plus ignorans en ſubſtituant aux valeurs indeterminées, leurs valeurs réelles, trouvent tout d'un coup ce qu'ils cherchent. Et que le P. C. ne diſe pas qu'elle eſt inutile dans la pratique ; la pratique eſt ſouvent le reſultat des découvertes qu'elle fait faire, outre que par une formule, comme je viens de le dire, l'ignorant qui veut executer, trouve d'abord ce que quelquefois il ne ſauroit ſeulement pas chercher.

A l'Algebre, ſuccede l'Analyſe. On y donne la réſo-

lution generale des Equations, qui eſt de prendre tous les diviſeurs du dernier terme, & de les eſſayer l'un après l'autre. Parmi ces diviſeurs il y en a pluſieurs d'inutiles, le P. Reineau apprend à les diſtinguer, ce qui abrege beaucoup. Mais c'eſt apparemment encore *un detail* indigne du P. C. car il n'en dit pas un mot.

Il donne auſſi la réſolution ordinaire des Equations du ſecond degré. Celle du troiſiéme, du quatriéme, &c. auſſi-bien que le cas irreductible ſont *de ſublimes inutilités auſquelles il ne veut pas s'arrêter.*

SECTIONS CONIQUES.

L'Auteur les conſidere d'abord dans le cône, & ce nouvel Archimede découvre une proprieté dans l'Ellipſe & la Parabole qui avoit échappé aux plus fins Géometres. C'eſt que *la Parabole eſt à l'Ellipſe comme notre éternité au temps.*

Il les conſidere enſuite hors du Cône & commence ainſi.

Quoiqu'il ne ſoit plus queſtion du Cône qui a été en quelque ſorte le berceau des Sections Coniques, & qu'elles ſoient déſormais comme ſevrées pour nous, n'oublions pas cependant les deux affections dominantes du Cône, ſa rectitude longitudinale & tranſverſale, dont la complication decide de la nature ſpecifique de ces Sections, comme l'influence des caracteres & des humeurs paternelles & maternelles des caracteres des enfans. Et plus bas. *Dans ce point caracteriſtique de la proportion des quarrés des ordonnées & des rectangles des abſciſſes, elles ſont filles du même pere.*

Voilà, Mr. des comparaiſons neuves, ſaillantes & lumineuſes. C'eſt dommage qu'elles ſoient ſuivies d'une erreur groſſiere. Elle eſt, Mr. de telle nature que je ſerois ſurpris d'y voir tomber un Auteur qui fait un Traité de Géometrie, ſi la quadrature indefinie de la Lunule ne m'avoit appris à ne m'étonner de rien.

Tous ceux qui ont les premiers Elemens des Sections

Coniques ſavent que la proprieté de l'hiperbole entre ſes aſymptotes, c'eſt que tous les rectangles $AI \times IG$, $AM \times MH$ ſont égaux. D'où il ſuit que toutes les ordonnées Fig. 5. IG, MH que l'on prend paralleles à l'aſymptote AD décroiſſent dans la même raiſon que les abſciſſes AI, AM croiſſent. A cette proprieté ſi connuë le P. C. en ſubſtituë une fauſſe. Savoir que tous les rectangles $AI \times IE$, $AL \times LH$ ſont égaux. La faute qu'il fait, c'eſt de prendre perpendiculaires à l'axe, ſes ordonnées qui devoient être priſes paralleles à l'aſymptote, & de ſuppoſer que dans le cas qu'il propoſe, elles décroiſſent dans la même raiſon que les abſciſſes croiſſent. Voici ſes paroles.

Soit * *une hyperbole ou un quartier d'hyperbole dans ſon triangle aſymptotique avec pluſieurs paralleles BI, CK, DL, &c. comme le triangle va toujours en s'ouvrant & s'élargiſſant de plus en plus à meſure que ſes côtés AB, AI, deviennent plus longs, les paralleles vont auſſi croiſſant à proportion qu'elles répondent à des points I, K, L, plus éloignés du point angulaire A, auquel elles ſont face. En effet, tous les triangles AIB, AKC, ALD étant ſemblables à cauſe de ces paralleles, les ordonnées BI, CK, DL ſont ſemblables & proportionnelles aux abſciſſes AI, AK, AL.* Tout cela, Mr. eſt vrai juſqu'ici. * P. 445.

Mais (pourſuit l'Auteur) *conſiderant la circonference hyperbolique comme ſe réüniſſant dans quelque point fort éloigné avec ſes deux aſymptotes AD, AL, & comme formant avec elles une eſpece de triangle mixte dont elle eſt la baſe ; alors les ordonnées IE, KG, LH terminées d'un côté à l'aſymptote, & de l'autre à la circonference hyperbolique, doivent par une eſpece de contre-imitation du triangle, non pas croître à meſure que les abſciſſes croiſſent, mais à contre-ſens décroître dans la même proportion renverſée ou reciproque. En ſorte que ſi AL eſt double de AI, LH ſoit ſous double de EI ; & que l'ordonnée quelconque ſoit toujours ſous multiple dans le même ordre que l'abſciſſe eſt mul-*

tiple. Si l'abſciſſe eſt 2, l'ordonnée eſt $\frac{1}{2}$ Si l'abſciſſe eſt 6, l'ordonnée eſt $\frac{1}{6}$ Si, &c.

Suivant cela les rectangles des abſciſſes & des ordonnées correſpondantes ſont toujours égaux; car $2 \times \frac{1}{2} = 3 \times \frac{1}{3} = 6 \times \frac{1}{6} = 1$, *&c. c'eſt-à-dire, deux moitiés, trois tiers, ſix ſixiémes, cent centiémes, &c. ſont toujours un; telle eſt la proprieté ſpecifique de l'hyperbole.*

Le P. C. ſuppoſe donc, Mr. que les droites IE, KG, LH, &c. décroiſſent dans la même raiſon que les abſciſſes AI, AK, AL croiſſent. Rien n'eſt plus aiſé que de démontrer la fauſſeté de cette ſuppoſition. Car par la propoſition elementaire & fondamentale de l'hyperbole entre ſes aſymptotes on a le rectangle $AT \times TE$ égal au rectangle $AI \times IG$; mais AI étant double de AT, TE ſera double de IG; donc auſſi (à cauſe des triangles ſemblables TIE, IKG) IE ſera double de KG; au lieu que ſuivant la nouvelle Géometrie AL étant double de AI, c'eſt LH qui doit être la moitié de IE, quoiqu'elle n'en ſoit qu'un peu plus du quart. Car AM n'étant qu'un peu moins que 4 fois AT, & par conſéquent TE qu'un peu moins que 4 fois MH; IE n'eſt auſſi qu'un peu moins que 4 fois LH.

Si au lieu des rectangles inégaux $IE \times AI$, $KG \times AK$, $LH \times AL$, le P. C. avoit pris les rectangles $IE \times EB$, $KG \times GC$, $LH \times HD$, il auroit eu des rectangles veritablement égaux entr'eux, & dont l'égalité eſt une autre proprieté de l'hyperbole rapportée à ſes aſymptotes, proprieté non moins familiere que la précedente à ceux qui ſavent les premiers Elemens des Sections Coniques: mais les côtés EB, GC, HD de ces rectangles ne ſuivant pas la même raiſon que les côtés AI, AK, AL des rectangles qu'il a pris, démontrent encore évidemment l'inégalité de ces rectangles, & tout le mecompte de l'Auteur.

Vous voyés, Mr. qu'avec ce peu que le P. C. nous ap-

prend ici de l'hyperbole, il auroit pû dire encore comme ailleurs, ſans ſe vanter beaucoup ; *En voilà plus que les Géometres n'en apprennent aux commençans.*

Au reſte, & dans le cône & hors du cône, on ne dit preſque rien des Sections Coniques, & l'excellent Traité qu'a fait ſur cette matiere le Marquis de l'Hoſpital, ſera tout nouveau pour un Lecteur qui n'aura lû que le P. C.

Mais, Mr. je vais trop vîte. La reflexion ſuivante m'apprend que je pourrois bien me tromper.

Au reſte, que les Géometres ne diſent pas que j'effleure ici la ſcience des Sections Coniques, tandis que je me flatte au contraire d'en donner des Traités aſſés profonds; ſi c'eſt le detail qu'ils cherchent, ils verront bientôt que je viens de leur en donner la clé, mais chaque choſe a ſa place, & s'ils ne ſaiſiſſent pas encore, l'eſprit de l'ordre que je ſuis dans tout cet ouvrage, ce n'eſt pas ma faute, puiſque j'ai donné mon plan fort à découvert dans les ſept premiers Developpemens, & qu'ils devroient déja voir à quoi ſe rapporte chaque partie du detail qui roule dans leur memoire. Et deux pages plus bas.

Ceux qui pourroient me blâmer d'avoir donné deux ou trois Traités ſur les Sections Coniques, ſans aucun detail de leurs proprietés particulieres, & qui m'accuſeroient là-deſſus de donner une theorie moins étenduë que celle des autres Géometres vont voir que pour ce qui eſt de l'étenduë, j'en donne aux choſes un peu plus qu'on n'en donne communément, que les Traités precedens ſont preſque tous de ſurerogation, mais que je ne confonds point la theorie avec la pratique, ni les principes avec les conſéquences, que pour ce qui eſt du detail il ne regarde gueres que la pratique, & que c'eſt ici le lieu de ce qu'ils ont cherché inutilement dans les Traités précedens.

Je vous ai bien dit, Mr. que j'allois trop vîte. Examinons pourtant. Le P. C. eſt ſuſpect, & ce n'eſt pas autrement ſa coutume de tenir ce qu'il promet. Voyons. Ah ! je n'en doute plus. Il veut encore ici en impoſer aux ignorans. Je trouve bien les Equations des Sections Coniques, *leurs*

allures, comme il les appelle, & des Titres qui annoncent les lieux Géometriques & leurs conſtructions, mais je ne trouve rien là-deſſus de clair ni de developpé. Ce qu'en dit l'Auteur eſt ſi court & ſi confus que les commençans auront beſoin de toute leur attention pour n'y rien entendre.

Ceux qui voudront (c'eſt lui qui parle) *voir tout cela en detail ſont à même, il me ſuffit d'en donner la clé & de le faire même toucher du doigt. Tout cela n'a d'embarraſſant que le detail même & la complexion des termes. En general tout detail embaraſſe ceux qui n'ont point d'exercice & d'uſage, il leur fait perdre de vûë le principe qui eſt pourtant l'eſſentiel.*

Quoiqu'en diſe le P. C. il n'eſt nullement vrai, Mr. que le détail faſſe perdre de vûë le principe. C'eſt tout le contraire. Ce n'eſt qu'en appliquant le principe, & en le faiſant appliquer aux commençans qu'on les en rend maîtres. Ce n'eſt que l'uſage qu'ils en font qui le leur developpe. Et puis en vain leur donne-t'on le principe ſi on ne leur donne auſſi la maniere de s'en ſervir.

Ajoutés à cela, Mr. que ce que le P. C. appelle *detail*, fait ſouvent partie du principe, ou ſert à l'éclaircir; mais il a ſes raiſons pour le négliger. On mépriſe volontiers ce qu'on ignore. Après cela ſied-t'il bien à l'Auteur de dire dans la récapitulation de la Géometrie compoſée.

Que ſait-on ſi la Géometrie portée peut-être dans cet Ouvrage à un certain point de facilité, ne repandra pas dans le monde un certain jour, un certain goût de juſteſſe & de proportion, &c. Et plus bas. *Que ſera-ce donc ſi à l'aide de cet Ouvrage, ou de tout autre qui en executera mieux le plan, la Géometrie la plus haute devient une ſcience de commerce & d'uſage.*

Je vous laiſſe à juger, Mr. ſi l'eſperance du P. C. eſt bien fondée, & je paſſe à la Géometrie tranſcendante.

Notre Auteur distingue l'infini en *philosophique*, & *géometrique*, & le philosophique en *Phisique* & *Metaphisique*.

La phisique de l'infini contient les divisions & les subdivisions actuellement faites dont l'Univers est plein; elle contient aussi ce que le P. C. appelle la Géometrie naturelle de l'infini qui commence par ces mots.

C'est ici, je pense, le vrai nœud de la Géometrie & de la Metaphisique de l'infini; c'est au moins l'unique voye que j'aye pû trouver pour reconcilier ses adversaires avec ses partisans, & pour mettre cette haute & transcendante Géometrie à la portée de tout le monde.

Vous allés juger, Mr. de cette voye admirable.

J'ai oüi-dire plus d'une fois en propres termes (c'est l'Auteur qui parle) *qu'un**** *n'est rien, que deux sont quelque chose, que trois sont beaucoup & quatre sont trop.*

Un peu n'est rien, mais deux peu sont beaucoup.

L'eau qui tombe goutte à goutte, comme dit la chanson, perce le plus dur rocher.

Plusieurs coups redoublés font entrer le cloud dans le marbre.

Ce sont-là les principes de la Géometrie naturelle de l'infini; en voici la pratique.

Un Artisan pour faire un talon fait d'abord un quarré, *il en coupe les angles, & d'angle en angle, il les fait disparoître, & arrondit son talon.*

Chés le simple peuple, & chés tous ceux qui ne font pas de grands calculs, sur une somme un peu grande on neglige une obole, un denier même & un liard selon la grandeur du compte ou la richesse du calculateur.

La Mouche qui chés Esope étoit bien fiere de se voir traîner en carosse, eut été bien sotte, si elle eut sû que les chevaux ne se mettoient pas en de plus grands frais pour elle.

Chés les Marchands, &c.

Hé bien, Mr. qu'en pensez-vous? Voilà sans doute les

deux partis reconciliés. Le moyen de reſiſter à de ſi bonnes raiſons. Le P. C. a trouvé le *vrai nœud* de la queſtion.

Mais c'eſt dans la Metaphiſique de l'infini que ſe découvre principalement ſon grand genie ; c'eſt bien là que *cet eſprit createur & inventif franchit la reduction à l'aide de la combinaiſon, & atteint au nouveau ſiſtême.*

Je vais (dit-il) *combattre tous les prejugés en les ſuivant tous à la rigueur. Je heurte tous les ſentimens en les conciliant tous, l'ordre au moins qui regne encore plus que dans le morceau précedent, mettra quelques Lecteurs à bon port.*

Voici, Mr. à quoi ſe réduit cette Metaphiſique, le chef-d'œuvre du P. C.

L'étenduë eſt à la fois diviſible à l'infini & indiviſible. Elle eſt compoſée de points plus grands les uns que les autres.

Sans entrer dans un long détail, & chercher à débroüiller ce Traité, qui malgré l'*ordre qui y regne*, eſt fort embarraſſé & fort confus, je vous ferai ſeulement remarquer, que, ſi par des points inégaux, le P. C. entend les infiniment petits des Géometres, infiniment petits qui ne ſont pas abſolument indiviſibles, il ne dit rien de nouveau ; que s'il entend des points abſolument indiviſibles, il dit une abſurdité manifeſte. Car des points abſolument indiviſibles ſont ſans étenduë, & ne peuvent par conſéquent être plus grands les uns que les autres.

L'Auteur ne laiſſe pas cependant de s'applaudir. Si on veut l'en croire, l'infini, cet écueil de la raiſon humaine, cede à ſes lumieres ſupérieures, il a franchi la barriere contre laquelle les plus grands génies s'étoient venus briſer, il a delié le nœud juſqu'ici indiſſoluble. *Enfin le voilà atteint* (dit-il de l'infini) *& il n'eſt plus queſtion que de s'en mettre en pleine poſſeſſion après l'avoir diſtinctement reconnu.*

Le P. C. Mr. eſt ſi ſûr de ſon fait, il croit avoir repandu un ſi grand jour ſur l'infini qu'il n'y voit plus de difficulté que *ſa trop grande facilité à être compris. Car* (ajoute t'il)

il

il eſt peu d'eſprits à qui une verité trop facile ne ſoit ſuſpecte ; & l'infini plus que toute autre choſe paroît devoir coûter bien des rompemens de tête pour y atteindre. Je ne dis pas que celui-ci n'en ait coûté ; mais enfin le voilà atteint, &c.

C'eſt dans ce Traité de l'infini qui *n'a de difficulté que ſa trop grande facilité à être compris*, que le point eſt defini, *l'être abſorbé dant le neant.*

Je m'explique (ajoute le P. C.) *quand ce devroit être par quelque choſe de plus obſcur. Il faut toujours dire les choſes obſcures, parce qu'avec le temps quelqu'un pourra les éclaircir.*

L'Auteur tient ici parole pour la premiere fois. Son explication eſt ſi obſcure, qu'il faudra qu'avec le temps quelqu'un lui explique à lui-même ce qu'il a voulu dire.

La Metaphiſique de l'infini eſt terminée par pluſieurs reflexions ſenſées, comme, par exemple, la ſuivante.

Les eſprits les plus populaires ſont d'autant plus à portée de la Géometrie de l'infini, qu'étant plus bornés, il y a plus d'infinis pour eux. Entendés parler le peuple, les cheveux de la tête ſont infinis, tout nombre qui paſſe mille eſt innombrable, toute montagne touche le Ciel, toute queſtion eſt inſoluble.

Après le Philoſophique de l'infini en vient le Géometrique. Dans la Géometrie de l'infini, on trouve quelques méthodes d'approximation, & entr'autre celle des Caſcades, ou plûtôt on n'en trouve que le procedé, encore n'eſt-il pas trop expliqué. Pas un mot des principes ſur leſquels il eſt fondé.

Qu'eſt devenu cet homme qui laiſſoit le détail pour donner leprincipe & la clé ?

Le P. C. après cela dit quelque choſe de la generation des *Series*, & paſſe aux calculs differentiel, integral & exponentiel ; mais il les expoſe ſi brievement, qu'il n'y a point de commençant qui les puiſſe apprendre dans ſon Livre. Il applique le calcul differentiel aux tangentes, maxima & minima points d'inflexion & de rebrouſſement, mais encore d'une maniere inintelligible pour les com-

mençans, qu'il renvoye pour le détail au Marquis de l'Hoſpital. Il auroit bien fait d'y renvoyer auſſi pour le fond. On trouve, par exemple, dans cet excellent Auteur, la méthode pour les Cauſtiques par reflexion & par refraction dont le P. C. ne dit pas un mot.

A ce que vous venés de voir ſuccedent pluſieurs Traités, plus ſuperficiels encore que les précedens, ſur les courbes en general, leurs degrés, leur comparaiſon, &c. On y renvoye par tout à *Stirling* & *Newton*. Ceux qui ne ſont pas au fait de ces matieres n'y entendront rien, elles ne ſont point du tout développées & les autres n'y trouveront rien de nouveau.

Rien de nouveau, Mr. je me trompe. Ne diminuons point la gloire du P. C. en diſſimulant ſes découvertes. Il faut avouer que la* Conchoïde du troiſiéme degré eſt une nouveauté pour les plus habiles Géometres, qui ſeront ſans doute étonnés & très étonnés de voir cette courbe abaiſſée d'un degré. De pareils miracles appartiennent au P. C. L'impoſſible même ne l'étonne point. La quadrature indefinie de la Lunule, en eſt une preuve, & ſi vous en doutés encore, le Problême ſuivant achevera de vous en convaincre.

* P. 627.

Probleme Superieur.

Il y a (c'eſt l'Auteur qui parle) *un problème d'un ordre ſuperieur & tout nouveau, que je voudrois propoſer aux Géometres. On croiroit d'abord ce Problème tout Phiſico-Mathematique, il eſt Phiſico-Mathematique en effet, mais il eſt auſſi très-géometrique. Il s'agit ſur l'idée generale & ſenſible, & preſque ſur le coup d'œil ou ſur les Phénomenes & les apparences d'une courbe, d'en trouver l'équation, le rapport des co-ordonnées & de toutes les proprietés. Quoique je parle du coup d'œil & de l'idée ſenſible d'une courbe, il ne faut pas croire que je rende en aucune ſorte les yeux juges & arbitres de ce Pro-*

blême, lequel bien pris eſt encore une fois Géometrique. Quand on a une équation d'une Courbe, il eſt facile d'en trouver le lieu géometrique, & d'en repreſenter diſtinctement la Courbe aux yeux, en la traçant ſur le papier avec toutes ſes branches, ſes points, nœuds, inflexions, entrelacemens, &c. Il s'agit de trouver l'équation d'une Courbe qui eſt tracée de la ſorte ſur le papier, & dont le coup d'œil ſeul nous donne l'idée.

Le Problême ſuperieur que propoſe ici le P. C. eſt, Mr. une nouvelle preuve du tour ſingulier de ſon imagination. Elle ſaiſit avec vivacité les premieres lueurs qui s'offrent à elle. Ont-elles un air de ſingularité, tout eſt examiné, tout eſt vû, ce ſont des verités inconteſtables & de la derniere importance.

L'énoncé même du Problême ſe ſent de la confuſion des idées de l'Auteur ; & l'on s'apperçoit aiſément à la maniere dont il l'expoſe, qu'il ne le conçoitpas bien diſtinctement lui-même : *l'eſprit d'invention*, Mr. *eſt un peu broüillon de ſon naturel.*

Quand on a (dit le P. C.) *une équation d'une Courbe, il eſt facile d'en trouver le lieu géometrique, & d'en répreſenter diſtinctement la Courbe aux yeux en la traçant ſur le papier avec toutes ſes branches, ſes points, nœuds, inflexions, entrelacemens, &c. Il s'agit de trouver l'équation d'une Courbe qui eſt tracée de la ſorte ſur le papier, & dont ce coup d'œil ſeul nous donne l'idée.*

Eſt-il poſſible, Mr. que le P. C. n'ait pas vû que ce qu'il propoſe eſt abſolument chimerique ?

Pour avoir l'équation d'une Courbe, il en faut connoître quelque proprieté particuliere ; le coup d'œil a beau en donner une idée, ſi cette idée n'eſt fondée ſur quelque choſe qui caracteriſe cette Courbe, on ne la connoîtra point. Or, comment le coup d'œil ſeul peut-il donner une pareille idée ?

Il vous fera bien voir que la Courbe a des nœuds, des inflexions, des entrelacemens, &c. mais cela eſt commun

à une infinité de Courbes differentes, & ne peut par conſéquent en déterminer une particuliere.

Quand je vois quelqu'un (ajoute ce P.) *qui avec un compas décrit ſur le papier une Courbe, je prens d'abord l'idée d'une Courbe uniforme, dont tous les points ſont également éloignés du centre.*

Voilà, Mr. qui eſt merveilleux! Quand il voit la maniere dont on trace le cercle, il en prend l'idée; Sans doute: & toutes les fois qu'on verra décrire des Courbes, il ſera aiſé d'en trouver l'équation: d'où pourroit-on mieux la tirer que de leur formation. Ne renferme-t'elle pas les proprietés qui leur ſont particulieres, & n'eſt-ce pas ainſi Mr. que le Marquis de l'Hoſpital dans ſont Traité des Sections Coniques, trouve les proprietés de ces Courbes en les traçant avec ſon équerre?

Si le Problême du P. C. ſe réduit à trouver l'équation, d'une Courbe, en voyant la maniere dont on la décrit, ou même dont elle ſe forme elle-même, comme la Chaînette, l'Elaſtique, la Courbe du linge plein d'eau, &c. Ce Problême ſuperieur & nouveau eſt la choſe du monde la plus commune. Mais voyons l'application qu'il en fait à un exemple.

On me preſente (c'eſt lui qui parle) *un huit de chiffre; je n'en connois aucune proprieté géometrique, & il faut les trouver. Pour cela je tire deux axes A K, B D par le point C.* Fig. 6. *Car je choiſis d'abord le point de vûë le plus ſimple. Or ce point de vûë qui répond à l'idée que j'ai dans l'eſprit d'un huit regulier, je remarque que partout les ordonnées O G, O H ſont égales, auſſi-bien que O E, O I, & de même A L = A M, C B = C D, avec cette difference qu'en allant de C vers A ou vers K, les ordonnées O G, O E deviennent égales, auſſi-bien que O H & O I, les deux points G, E d'interſection ſe confondant en un ſeul point de contact L, & les deux H, I en M, de ſorte que les quatre ordonnées en A ſont égales. Au lieu qu'en C les deux O H, O I deviennent nulles, & les deux O E,*

D I deviennent C B , C D , qui ſont des maxima , c'eſt-à-dire, les plus grandes ordonnées & le grand axe même qui marque la plus grande longueur de cette Courbe.

Le P. C. Mr. ſuppoſe d'abord gratuitement que les ordonnées *O G*, *O H* ſont égales, *il a*, dit-il, *l'idée d'un huit de chiffre regulier*; oüi, parce qu'il ſait que ſa Courbe en eſt un; mais s'il l'ignoroit: Comment pourroit-il s'aſſurer que dans la Courbe qu'on lui préſente à la vûë, *O G* & *O H* ſont égales, leur difference pourroit être inſenſible. Mais en lui paſſant cela, il ne connoît pas encore la Courbe. Pour la déterminer, il faudroit qu'il en connût quelque proprieté particuliere, ce qui n'eſt point. Car tout ce qu'il trouve peut s'appliquer à deux Courbes rentrantes égales qui ſe toucheroient. Appliquons le (par exemple) à deux cercles.

Comme dans ſon huit de chiffre, *par tout les ordonnées O G, O H ſont égales, auſſi-bien que O E, O I, & de même A L = A M, C B = C D, avec cette difference qu'en allant de C vers A ou vers K, les ordonnées O G, O E deviennent égales auſſi-bien que O H, O I, les deux points G, E d'interſection ſe confondant en un ſeul point de contact L, & les deux H, I en M. De ſorte que les quatre ordonnées en A ſont égales. Au lieu qu'en C les deux O H, O G deviennent nulles, & les deux O E, O I deviennent C B, C D qui ſont des maxima, c'eſt-à-dire, les plus grandes ordonnées & le grand axe même qui marque la plus grande longueur de cette Courbe.* Fig. 7.

A preſent, Mr. ce Problême ſuperieur que le P. C. propoſe aux Géometres ne merite-t'il pas bien l'éloge magnifique qu'il en fait. *Telle eſt à peu-près* (dit-il) *la méthode pour déterminer une Courbe par le coup d'œil, par les Phénomenes, par l'idée ſenſible, méthode auſſi utile que ſimple, & ſans doute la ſeule pour la détermination des Courbes Phiſico-Mathematiques.*

Une preuve inconteſtable, Mr. de l'utilité & de la beauté de cette méthode, c'eſt la découverte qu'elle a fait faire à notre Auteur.

C'eſt par là (ajoute-t'il à ce que vous venés de voir) *que j'ai crû trouver que la chaînette ſi deguiſée par d'autres méthodes plus ſavantes eſt Phiſiquement l'Ellipſe, & Géometriquement la Parabole.*

Cette découverte doit forcer les plus incrédules à ſe rendre. Elle ſuppoſe que les Leibnits, les Bernoulli, enfin les plus fameux Géometres de l'Europe ſe ſont trompés ſur la chaînette, & décide par conſéquent de la ſuperiorité du P. C. ſur ces habiles gens. Il y a néantmoins une petite difficulté: c'eſt que ce que le P. C. dit avoir trouvé, d'autres l'ont trouvé avant lui, & en ont été repris comme d'une erreur. Mais apparemment il n'en a rien ſû, & il faut croire qu'il a lû le Traité des forces mouvantes du P. Pardies (comme le font voir les éloges qu'il en fait dans ſon Livre) ſans s'être apperçû que ce P. ſavant d'ailleurs, avoit crû que la chaînette étoit une Parabole, & même avoit prétendu le démontrer. Il faut croire auſſi ſur la foy de la méthode du P. C. que ce qui étoit erreur chés les autres, chés lui eſt verité. Quoiqu'il en ſoit, Mr. de Leibnitz remarque dans les Journaux de Leipſic, pour faire connoître le merite des nouvelles méthodes que Galilée avoit ſoupçonné la chaînette d'être une Parabole, en quoi il s'étoit trompé*. Dans les mêmes Journaux Mr. Bernoulli remarque la même choſe du P. Pardies. *Le P. Pardies* (dit ce ſavant Géometre,) *tâche d'établir ce ſentiment dans un petit Traité des forces mouvantes, où il n'a fait ſur la matiere preſente que de purs Paralogiſmes.*

* Act. erudit. menſis Junii. an. 1694. p. 263.

Voilà, Mr. l'extrait abregé de l'Ouvrage du P. C. ouvrage où il n'y a rien de lui que le ton & les erreurs. Au reſte, il n'a point eu le ſuccès que ce P. en attendoit. Les hommes aiment à voir rabaiſſer ce qu'ils ignorent, c'eſt vanger leur amour propre, que d'humilier ceux qui en ſavent plus qu'eux. Hé bien, Mr. le P. C. a rabaiſſé autant qu'il a pû la Géometrie. Il a de même humilié les Géometres, il a voulu les rendre ridicules, & malgré cela, ce

n'eſt ni de la Géometrie ni des Géometres qu'on a ri.

Le mauvais ſuccès du Livre n'a point découragé l'Auteur : reſolu à quelque prix que ce fut de ſe faire de la réputation, il a attaqué dans les Memoires de Trevoux de Janvier 1730. pluſieurs membres illuſtres de l'Académie des Sciences. Il s'eſt flatté apparemment que par le merite de ceux qu'il attaquoit, on jugeroit du ſien ; ou peut-être a-t'il voulu ſe vanger ſur eux du mauvais ſuccès de ſon Livre. Il en avoit déja maltraité quelques-uns avec le plus grand tort du monde, dans des Memoires précedens. On ne lui a pas répondu. Les offenſés ont ſans doute mépriſé ſes attaques. Il y a des gens qui cherchent à faire du bruit, & qu'on ne peut mieux punir qu'en ne prenant pas garde à eux.

Dans les Memoires de Trevoux on rend compte des Livres qui paroiſſent, & par un extrait abregé, on met les Lecteurs en quelque ſorte en état d'en juger. C'eſt dans l'extrait que le P. C. y devoit faire des Memoires de l'Académie de 1725. qu'il a attaqué Meſſieurs Nicole, Mairan & Pitot, par des reflexions ſur leurs morceaux, dont il ne fait pas l'extrait. Sont-elles équitables ? Vous en allés juger, Mr. & voir briller ici pour le moins autant de bonne foy que de ſcience & de modeſtie dans le Traité de Mathematique.

M. Leibnitz un peu avant ſa mort avoit propoſé par defi aux Géometres Anglois ce Problême. Trouver une Courbe qui en coupe à angles droits une infinité d'autres, ayant même ſommet, même axe, & dont le rayon de la développée ſoit à la partie, de ce rayon compriſe entre la Courbe & l'axe en raiſon donnée.

Ce Problême a été réſolu par les plus fameux Géometres de l'Europe, comme le remarque Mr. Nicole fameux Géometre lui-même, qui en a donné une nouvelle ſolution extremement belle, & à laquelle il arrive par une route toute differente de celle que les autres ont ſuivie. Il

y détermine les cas où les Courbes & coupées & coupantes ſont géometriques ou méchaniques, par la nature des ſuites qui expriment leurs ordonnées.

C'eſt ſur cette nouvelle ſolution que le P. C. fait la remarque ſuivante.

Quand on redonne ainſi au Public des choſes dont il eſt déja ſaiſi, il ſemble qu'on ne devroit plus viſer qu'à lui en donner la clé, pour lui en approprier de plus en plus la poſſeſſion, en les mettant tout-à-fait à la portée de tout le monde.

Ou le P. C. Mr. n'a lû que le titre du Memoire de Mr. Nicole, ou il a lû le morceau tout entier; & ſuppoſant qu'il l'ait lû tout entier, il l'a entendu ou ne l'a pas entendu.

S'il n'en a lû que le titre, il y a peu de ſageſſe & peu d'équité dans ſon fait; peu de ſageſſe de juger d'un Ouvrage ſur le titre, peu d'équité d'en porter un jugement déſavantageux. Il y a encore bien moins d'équité, ſi ayant lû le Memoire il l'a entendu; puiſque dans ce cas le P. C. n'a pû ignorer que Mr. Nicole donnoit la clé demandée, & que ſa méthode joignoit à l'élegance de la réſolution le merite de perfectionner la doctrine des Suites, & d'apprendre l'uſage qu'on en pouvoit faire dans la réſolution des Problêmes de la méthode inverſe des Tangentes.

Enfin, s'il l'a lû ſans l'entendre, eſt-ce la faute de Mr. Nicole ſi le P. C. n'eſt pas plus habile? Le Memoire eſt écrit avec toute la netteté, toute la clarté dont la matiere eſt ſuſceptible; mais il ſuppoſe neceſſairement le Lecteur au fait de la Géometrie Tranſcendante, dont le Problême en queſtion eſt un des plus ſublimes & des plus difficiles, & qui par conſéquent ne peut être mis à la portée que de ceux qui ont les connoiſſances neceſſaires pour l'entendre.

Dans un autre Memoire, Mr. Nicole a demontré une nouvelle propoſition élementaire qu'il a trouvé: c'eſt que ſi ſur les côtés d'un triangle quelconque $A\,B\,C$, on éleve

trois

trois quarrés *A B E D*, *C B F G*, *A C H I*, & qu'on les joigne par des lignes *F E*, *D I*, *G H*, les trois triangles *B E F*, *A D I*, *G C H* ſeront chacun égaux au triangle *A B C*. Fig. 8.

Cette propoſition eſt tout-à-fait indépendante de la 47 d'Euclide, & c'eſt indépendamment de la 47 que l'a démontrée Mr. Nicole. Il a plû au P. C. de ſuppoſer que c'en étoit un corrollaire, ce qu'il avance hardiment & ſans dire la propoſition dont il s'agit.

Le troiſiéme Memoire de Géometrie elementaire, dit-il, *eſt une extenſion de la 47 d'Euclide; c'eſt Mr. Nicole qui publie le premier ce nouveau corollaire. Il eſt beau, mais ce ſeroit encore mieux pour le Public d'étendre des connoiſſances ſur la Géometrie que d'étendre la Géometrie, qui n'eſt déja que trop étenduë pour la pluſpart des Lecteurs pour qui on eſt obligé de travailler, dès qu'on travaille. Car on n'imprime pas pour ſoi ni pour deux ou trois confidens.*

Je n'entends pas trop, Mr. ce que le P. C. veut dire par ces mots: *Ce ſeroit encore mieux d'étendre des connoiſſances ſur la Géometrie, que d'étendre la Géometrie.* Qu'eſt-ce qu'*étendre des connoiſſances ſur la Géometrie?* Je vous avouë que je n'en ſai rien. J'ai d'abord crû que c'étoit ma faute; mais ayant vû pluſieurs perſonnes éclairées qui ne le ſavoient pas mieux que moi, j'ai jugé qu'il falloit que ce fut celle du P. C. Tâchons, Mr. de le deviner. Voilà apparemment ce qu'il a voulu dire; c'eſt qu'il vaut mieux étendre les connoiſſances auſquelles la Géometrie s'applique, que d'étendre la Géometrie.

Sa reflexion énoncée ainſi eſt claire, c'eſt dommage qu'elle ſoit fauſſe & très mal placée.

Il y a dans l'Académie des Sciences des claſſes de Géometres, de Mechaniciens, d'Aſtronomes, de Chimiſtes, &c. Chacun de ceux qui les compoſent doit s'appliquer particulierement au genre de ſa claſſe, un Géometre a la Géometrie, un Chimiſte a la Chimie, &c. N'eſt-il pas

tout-à-fait hors de propos de dire à un Géometre qu'au lieu d'étendre la Géometrie il devroit étendre les connoiſſances auſquelles elle s'applique, ce n'eſt pas ſon affaire. C'eſt celle des autres claſſes. Chacun travaillant à ce qui en eſt l'objet propre, les autres ſciences s'étendent auſſi-bien que la Géometrie. Ajoutés, Mr. qu'elle en eſt la clé, & que ſon avancement eſt le leur. Quel progrês ne doivent-elles pas à ſa plus grande perfection. Mais, dit le P. C. *elle n'eſt déja que trop étenduë.* Hé, quoi ce P. a-t'il donc vû le bout utile de la Géometrie? Peut-il en preſcrire les bornes? Quelqu'un qui confond la Chaînette avec la Parabole a-t'il bon air de décider là-deſſus? Eſt-ce la quadrature indefinie de la Lunule ou ſon Problême ſuperieur qui inſpirent au P. C. tant de confiance.

On n'imprime pas (ajoute-t'il) *pour ſoi, ni pour deux ou trois confidens.* Voilà, Mr. une remarque faite bien à propos au ſujet d'une propoſition élementaire à la portée de tout le monde.

Venons à Meſſieurs Mairan & Pitot, auſquels il ne rend pas plus de juſtice qu'à Mr. Nicole. Voici ce qu'il dit du premier.

Le premier de ces morceaux eſt ſur l'inſcription du Cube dans l'octaedre par Mr. Mairan. Ce ſavant Phiſicien ayant appris de Mr. Clairaut Maître de Mathematique à Paris, que le P. L. dans ſes Elemens avoit mal démontré une propoſition d'Euclide, en démontra bientôt l'erreur à l'Academie par un Memoire fort beau & fort exact que l'Académie a jugé digne d'être communiqué au Public. Le P. L. dont les Elemens ſont un fort bon Ouvrage, parce qu'il n'y en a gueres qui ſoient plus à portée des Lecteurs, meritoit bien l'honneur qu'on lui fait de relever avec cet appareil une faute qui eſt d'ailleurs d'une très-petite conſéquence, d'autant mieux que vingt Commentateurs d'Euclide ont évité cette erreur, & que le ſujet n'intereſſe gueres ni la theorie ni la pratique.

Sur cet expoſé, ne croiriés-vous pas, Mr. que le Me-

moire de Mr. Mairan n'eſt fait que pour relever la faute du P. L. & qu'il ne s'y agit uniquement que de découvrir ſon Paralogiſme. Rien n'eſt moins vrai, cependant, vous allés être convaincu, Mr. que cet expoſé eſt abſolument infidele. Voici les choſes comme elles ſont.

M. Clairaut s'étant apperçû de la faute du P. L. conſulta Mr. Mairan, qui trouva qu'en effet ce P. s'étoit trompé. Cela l'engagea à examiner la matiere à fonds, ſa recherche lui fournit pluſieurs choſes neuves & curieuſes ſur leſquelles il fit le morceau dont il s'agit ici. Il y remarque bien d'abord la faute du P. L. mais cela ne fait pas la 3 o^me partie de ſon Memoire. Il y fait voir qu'on peut inſcrire dans l'octaedre une infinité de Cubes moyens entre un plus grand & un plus petit qu'il determine. Le plus petit qui eſt celui d'Euclide a une poſition toute contraire à celle du plus grand dont celle des moyens differe de plus en plus à meſure qu'ils s'en éloignent. Si on ſuppoſe que le plus grand cube en devenant toujours plus petit forme ſucceſſivement tous les autres, un des angles ſolides de ſa face ſuperieure décrira une portion d'hiperbole dont le ſommet eſt le point où s'appuye un des angles ſolides du cube d'Euclide, Mr. Mairan trouve auſſi les plus grands Priſmes inſcriptibles. Leur hauteur eſt égale à celle du cube d'Euclide, mais leurs bazes different de poſition, & ſont plus grandes les unes que les autres. Tous ces Priſmes ſont dits les plus grands, parce que chacun d'eux eſt le plus grand de ceux qui ont même poſition que lui. Mais il y en a un qui eſt le plus grand des plus grands, & c'eſt celui qui a pour baze un plan mené par le tiers du côté. Ce Priſme eſt double du cube d'Euclide.

Mr. Mairan pouſſe encore plus loin ſes recherches, mais ce que j'en ai dit eſt plus que ſuffiſant pour vous prouver l'infidelité du Journaliſte. Vous l'allés voir encore dans ce qui regarde Mr. Pitot.

Mr. Pitot a donné un Memoire très-beau & très-utile,

dans lequel il determine le plus grand effet que puiſſent produire toute ſorte de machines muës par un courant ou par une chute d'eau. Ce Memoire a eu le malheur de déplaire à Mr. Duquet. C'eſt un Machiniſte qui a naturellement du genie, mais que le peu de profondeur de ſes connoiſſances dans les Méchaniques, fait tomber quelquefois dans des mécomptes conſiderables.

Il a apparemment trouvé que le calcul de Mr. Pitot renverſoit ſes projets, & ſans partir d'autre principe que de l'envie qu'il en avoit, il a conclu qu'il ne valoit rien. Il a fait lui-même un Memoire, ou plûtôt de ſon aveu le P. C. en a fait un pour lui qui eſt inſeré dans les Journaux de Trevoux de Juin 1729, par lequel il prétend détruire celui de Mr. Pitot. C'eſt un tiſſu de Paralogiſmes groſſiers que Mr. Pitot a très-bien refuté dans le Journal des Savans de Septembre 1729. Il a fait voir clairement que le P. C. ſous le nom de Mr. Duquet n'entendoit rien à la matiere, & que ſon morceau étoit plein de faux raiſonnemens.

Aujourd'hui le P. C. fait ſemblant d'ignorer cette réponſe, & ſans en dire un mot, voici comme il parle du Memoire de Mr. Pitot.

Sur les machines mües par l'eau, par Mr. Pitot. Le but de cet Auteur eſt de montrer que le courant des rivieres ne peut ſervir pour faire remonter les batteaux. Mais nous ne nous y arrêterons pas, parce que Mr. Duquet vient de faire voir dans un de nos mois précédens. 1°. Que le raiſonnement de Mr. Pitot eſt purement géometrique & algébrique, & par conſequent abſtrait & ſans aucune conſequence pour la pratique. 2°. Qu'il eſt hypothetique & fondé même ſur une fauſſe ſuppoſition. 3°. Que rien n'eſt plus pratiquable en ſuppoſant des batteaux beaucoup plus petits que les ordinaires & beaucoup plus longs que larges à proportion. D'ailleurs les expériences de remontage que Mrs. Caron & Boulongne viennent de faire ſur la Seine, font voir que la choſe eſt ab-

ſolument pratiquable dans la ſuppoſition même de Mr. Pitot ; & qu'ainſi ſon calcul n'eſt pas exact même dans cette ſuppoſition. Car quoique les machines dont ces deux Mechaniciens ſe ſont ſervis n'ayent peut-être pas encore toute leur perfection, on peut dire cependant qu'une choſe ſi difficile qui eſt ſi bien commencée eſt à moitié faite, & ſurement en voye de ſe faire.

Vous voyés, Mr. que le P. C. parle du Memoire auquel Mr. Duquet a prêté ſon nom, comme s'il n'avoit pas été pleinement refuté, & qu'il ne laiſſe pas même ſoupçonner qu'on y ait répondu. C'eſt quelque choſe de ſingulier. Un autre ſeroit honteux d'être tombé dans des erreurs groſſieres & de les avoir avancées avec un ton de Maître. Pour le P. C. il renouvelle les ſiennes avec la même confiance, le même air de ſecurité que ſi elles étoient des vérités démontrées. *Le but de cet Auteur* (dit-il en parlant de Mr. Pitot) *eſt de montrer que le courant des rivieres ne peut ſervir à remonter les batteaux.*

Il eſt faux, Mr. & abſolument faux que ce ſoit là le but de Mr. Pitot. Ce n'eſt ni le but ni le réſultat de ſon Memoire. Son but eſt de déterminer le plus grand effet poſſible des machines mües par un courant ou par une chute d'eau, & en calculant il trouve bien que le courant de la Seine ne peut ſervir à faire remonter utilement (remarqués ce mot) les batteaux de Roüen à Paris, mais cela ne conclut rien pour les autres rivieres dont le courant ſeroit plus rapide, non plus que pour quelques endroits de la Seine, comme les entre-deux des Ponts & autres où ſa viteſſe eſt plus grande. Mais (ajoute-t'on) *le raiſonnement de Mr. Pitot eſt géometrique & algébrique, & par conſequent abſtrait & ſans aucune conſequence pour la pratique.*

La belle conſequence, Mr! j'aimerois autant dire, le raiſonnement de Mr. Pitot eſt exact & s'applique à tous les cas. Donc il eſt ſans conſequence pour la pratique.

Mais, Mr. voyés le ce raiſonnement, & jugés par ſa ſimplicité de l'injuſtice de l'objection. Le voicy.

C'eſt une choſe démontrée que le produit de l'impulſion de l'eau contre les vannes d'une machine müe par un courant & de leur viteſſe, eſt égal au produit du poids mû par la machine & de ſa viteſſe. Ainſi ſi on nomme x la viteſſe des aubes, t la force du choc, P le poids & u ſa viteſſe, on aura

$$t\,x = P \times u$$

C'eſt encore une choſe démontrée que la force du choc de l'eau contre une ſurface immobile oppoſée directement à ſon courant eſt égale au poids d'un ſolide d'eau qui a pour baze la ſurface oppoſée, & dont la hauteur dans tous les cas ſe trouve en diviſant par 56 le quarré du nombre de pieds que le courant parcourt dans une ſeconde.

Mais remarqués, Mr. s'il vous plaît que cette force du choc n'eſt telle que dans le premier inſtant. Car dans ce premier inſtant les vannes prenant une viteſſe quelconque, elles ſe dérobent au choc avec cette même viteſſe dans l'inſtant ſuivant, & ne ſont en conſequence frappées par le courant qu'avec l'exès de ſa viteſſe ſur celle qu'il leur a communiquée. Ainſi ſi on nomme a la viteſſe du courant, & x la viteſſe des aubes, elle ne ſeront frappées par le courrant qu'avec la vîteſſe $a - x$.

Cela poſé : Si on ſuppoſe la ſurface des aubes égales à l'unité, la force du choc ſera égale au poids du ſolide $\frac{\overline{a-x}^{2}}{56}$ qu'il faut multiplier par 72 valeur en livres du pied cube $72 \times \frac{\overline{a-x}^{2}}{56}$ eſt donc la force du choc, & $72 \frac{\overline{a-x}^{2}}{56} \times x$ eſt le produit de cette force par la vîteſſe des aubes.

Maintenant il eſt évident que pour le plus grand effet de la machine ce produit doit être un maximum. M. Pitot le cherche par la méthode ordinaire, & trouve deux va-

leurs de x, dont l'une $= a$, & l'autre $= \frac{1}{3}a$. D'où il réſulte que pour le plus grand effet poſſible les vannes doivent prendre $\frac{1}{3}$ de la vîteſſe du courant. En ſubſtituant donc à x ſa valeur $\frac{1}{3}a$ dans $\frac{7}{56} \times \overline{a - x}^{2} \times x$, qui exprime la force du choc par la vîteſſe des aubes, & appellant ff la ſurface des aubes preſentée directement au courant, on aura

$$\frac{4}{21} a^3 ff = P \times u,$$

qui eſt une formule generale appliquable à toute machine müe par un courant. Vous voyés, Mr. combien cette formule eſt utile & commode. Car ſi ayant un fardeau à mouvoir par un courant avec une certaine viteſſe, on veut ſçavoir quelle ſurface on doit donner aux aubes, on n'a qu'à ſubſtituer aux indeterminées P, a & u leurs valeurs réelles, on trouvera celle de ff & de même ſi c'eſt P, a ou u qui ſont inconnuës.

Pour rendre l'uſage de cette formule encore plus aiſé, Mr. Pitot a calculé generalement la valeur de P. Un batteau qui va contre le courant lui oppoſe une ſurface; cette ſurface eſt frappée par la viteſſe du courant, jointe à celle avec laquelle le batteau monte. Ainſi ſi on nomme la ſurface du batteau, préſentée directement au courant rr & v ſa viteſſe, le courant le rencontrera avec la vîteſſe $a + u$, & la force du choc ſera égale à $\frac{7}{56} \times \overline{a + u}^{2} \times rr$. Cette force du choc eſt la valeur de P, qui ſubſtituée dans la formule précedente donnera la ſuivante.

$$\frac{4}{21} a^3 ff = \frac{7}{9} \times \overline{a + u}^{2} \times rr \times u.$$

Trouvés vous à préſent, Mr. bien ſenſée l'objection du P. C. & conclut-il bien de ce que le raiſonnement de Mr. Pitot eſt *géometrique & algébrique, qu'il eſt ſans conſequence pour la pratique*. Vous ſentés auſſi, Mr. qu'il n'eſt fondé ſur aucune *fauſſe ſuppoſition*, les Principes dont part

Mr. Pitot ſont demontrés & familiers aux plus petits Mechaniciens. De plus il ne détermine ni le courant ni la ſurface des aubes, ni la grandeur des batteaux. Qu'on ſe ſerve de grands, de petits, la formule eſt également bonne & utile. Il eſt vray qu'en l'appliquant à une machine pour remonter les batteaux de Roüen à Paris, il a ſuppoſé les batteaux tels qu'ils ſont en attendant que l'idée de Mr. Duquet s'exécute; il vaut mieux ſans doute calculer les choſes d'après ce qu'elles ſont, que d'après ce qu'il voudroit qu'elles fuſſent, bâtir ſur la réalité que ſur la chimere, puiſqu'enfin ces petits batteaux n'auront apparemment jamais lieu pour bien des raiſons qu'il ſeroit trop long de déduire icy. Au reſte, Mr. Pitot a fait voir que l'entrepriſe de faire remonter utilement les batteaux de Roüen à Paris par le courant eſt tout-à-fait impoſſible. Qu'eſt-ce que le P. C. oppoſe à cela? Les expériences de Meſſieurs Caron & Boulongne. Remarqués, Mr. la maniere dont ce P. s'y prend pour faire illuſion aux Lecteurs. Voici à quoi ſe réduit ſon raiſonnement. *Le but de M. Pitot eſt de montrer que le courant des rivieres, ne peut ſervir à remonter les batteaux.* Mais *Mrs. Caron & Boulongne ont fait voir que la choſe eſt pratiquable.* Donc Mr. Pitot ſe trompe.)

Cela paroît clair & démontré à ceux qui n'ont pas lû le Memoire en queſtion. Ils croyent ſur la foy du P. C. qu'en effet le but de Mr. Pitot eſt de montrer l'impoſſibilité de faire ſervir au remontage des batteaux, le courant des rivieres, & cela ſuppoſé le reſte va tout de ſuite, au lieu que cela détruit, comme il vient de l'être, le raiſonnement tombe & devient miſerable. En effet, que réſulte-t'il du Memoire en queſtion. Qu'on ne peut remonter utilement les batteaux de Roüen à Paris. Les expériences des ſieurs Caron & Boulongne font-elles voir le contraire? Nullement. Qui a jamais douté qu'on ne pût remonter dans les entre-deux des Ponts, au gué

l'Evêque

l'Evêque & à quelques autres endroits très-rapides ? Mr. Pitot qui étoit un des Commissaires n'a-t'il pas été de ce sentiment ! Et n'est-ce pas sur son rapport que l'Academie a donné un Certificat d'approbation au sieur Boulogne.

Dans les endroits où il a remonté aussi-bien que le sieur Caron, le courant est beaucoup plus rapide que dans tout autre.

Dans le temps des expériences l'eau parcouroit 6 pieds & $\frac{1}{2}$ dans une seconde. Il seroit ridicule de calculer sur ce pied-là le remontage de Roüen à Paris. Il faut prendre la viteſſe moyenne de la Seine, qui est 2 pieds & $\frac{1}{2}$ par seconde, ce qui donne une bien grande difference. En effet en se servant des formules de Mr. Pitot, on trouve que la force pour remonter de Roüen à Paris n'est que celle d'un cheval, au lieu que pour remonter aux endroits des expériences elle égale celle de 18 chevaux.

Au reste, Mr. le P. C. ne s'est pas contenté de maltraiter si injustement Mrs. de Mairan, Nicole & Pitot. Il en a usé de même à l'égard de feu Mr. Varignon, dont la memoire est si respectable, & que pour tout éloge il suffit de nommer. *Peut-être* (dit le P. C. en parlant de sa Mechanique) *si l'ouvrage étoit moins étendu, contiendroit-il plus de bonnes choses, parce qu'il n'en contiendroit pas un si grand nombre d'inutiles & de mauvaises.*

Croiroit-on, Mr. qu'un homme comme le P. C. osât parler en ces termes d'un des plus sçavans Géometres qu'il y ait eu ? Est-ce Mr. Varignon qui est attaqué ? Est-ce le P. C. qui l'attaque. Et comment l'attaque-t'il encore ? D'une maniere aussi vague qu'injurieuse. Ne falloit-il pas au moins citer quelques unes de ces choses mauvaises dont il parle ? S'il est vrai qu'il y en ait, l'interêt de la verité, le mérite & le nom de l'Auteur ne demandoient-ils pas cela de lui ?

Ne le devoit-il pas même pour son propre interêt ? Il le

devoit ſans doute ; mais je ſuis ſûr qu'il auroit été bien embarraſſé de le faire. M. Varignon eſt célebre, il a été de l'Academie des Sciences ; ce ſont-là les ſeuls titres ſur leſquels le P. C. a attaqué cet habile homme.

Je ne vous parle point, Mr. des autres ouvrages du P. C. de ſon Clavecin oculaire, de ſon traité de la Peſanteur, de pluſieurs morceaux détachés, répandus dans differens Mercures & Memoires de Trevoux. Ils ſont tous marqués au même coin. Je ſuis, Mr. &c.

F I N.

APPROBATION DU CENSEUR ROYAL.

J'AY lû par ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux, un Manuſcrit qui a pour titre : *Lettre Critique de M*** à M*** ſur le Traité de Mathematique du P. C.* & j'ai crû que l'impreſſion en ſeroit utile au Public. Fait à Paris ce vingt-neuviéme Avril 1730.

Signé BURETTE.

PRIVILEGE DU ROY.

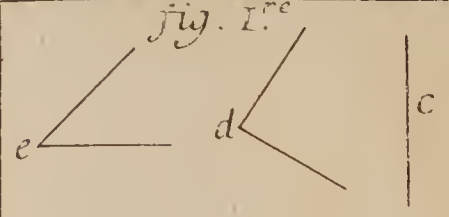
LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE. A nos amez & feaux Conſeillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de nôtre Hôtel, Grand

Conſeil, Prevoſt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra, SALUT. Nôtre bien-amé le Sieur *** Nous ayant fait ſupplier de lui accorder nos Lettres de Permiſſion pour l'impreſſion d'un Manuſcrit qui a pour titre : *Lettre Critique de Mr.*** *à Mr.* *** *ſur le Traité de Mathematique du P. C. par Mr.* *** offrant pour cet effet de le faire imprimer en bon papier & en beaux caracteres, ſuivant la feuille imprimée & attachée pour modele ſous le contre-ſcel des Preſentes, Nous lui avons permis & permettons par ces Preſentes de faire imprimer ledit Livre cy-deſſus ſpecifié en un ou pluſieurs volumes, conjointement ou ſéparément, & autant de fois que bon lui ſemblera, ſur papier & caracteres conformes à ladite feüille imprimée & attachée ſous nôtredit contre-ſcel, & de le faire vendre & debiter par tout nôtre Royaume pendant le temps de trois années conſécutives, à compter du jour de la datte deſdites Preſentes : Faiſons deffenſes à tous Libraires, Imprimeurs & autres perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de nôtre obéïſſance ; à la charge que ces Preſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles : que l'impreſſion de ce Livre ſera faite dans nôtre Royaume & non ailleurs ; & que l'Impetrant ſe conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril 1725. Et qu'avant que de l'expoſer en vente, le Manuſcrit ou Imprimé qui aura ſervi de copie à l'impreſſion, ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de nôtre très-cher & feal Chevalier Garde des Sceaux de France le Sieur Chauvelin, & qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans nôtre Bibliotheque publique, un dans celle de nôtre Château du Louvre, & un dans celle de nôtredit très-cher & feal Chevalier Gar-

de des Sceaux de France le Sieur Chauvelin, le tout à peine de nullité des Presentes : Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire joüir l'Exposant ou ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie desdites Presentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Livre, foy soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier nôtre Huissier ou Sergent de faire pour l'execution d'icelles tous Actes requis & necessaires, sans demander autre Permission, & nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires : Car tel est nôtre plaisir. DONNE' à Fontainebleau le vingt-quatriéme jour du mois de May, l'an de grace mil sept cens trente, & de notre Regne le quinziéme. Par le Roy en son Conseil, SAINSON.

Registré sur le Registre VII. de la Chambre Royale & Syndicale de la Librairie & Imprimerie de Paris, N°. 580. fol. 538. conformément au Reglement de 1723. qui fait défenses, art. IV. à toutes personnes de quelque qualité qu'elles soient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, debiter & faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, soit qu'ils s'en disent les Auteurs ou autrement, & à la charge de fournir les Exemplaires prescrits par l'art. CVIII. du même. Reglement. A Paris le premier Juin mil sept cens trente. Signé P. A. LE MERCIER, Syndic.

fig. 1re



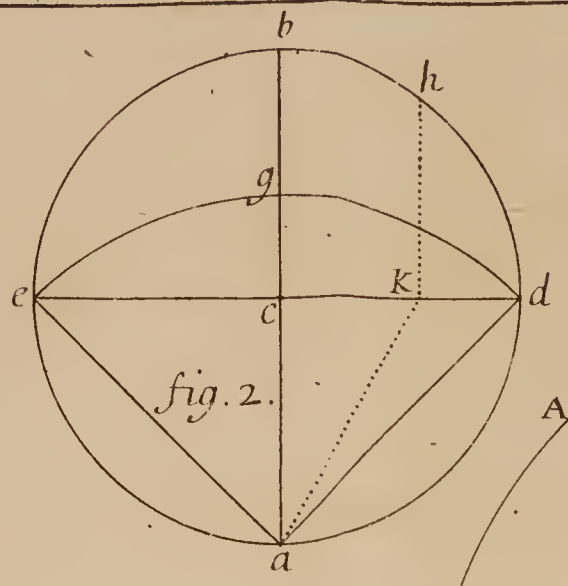


fig. 2.

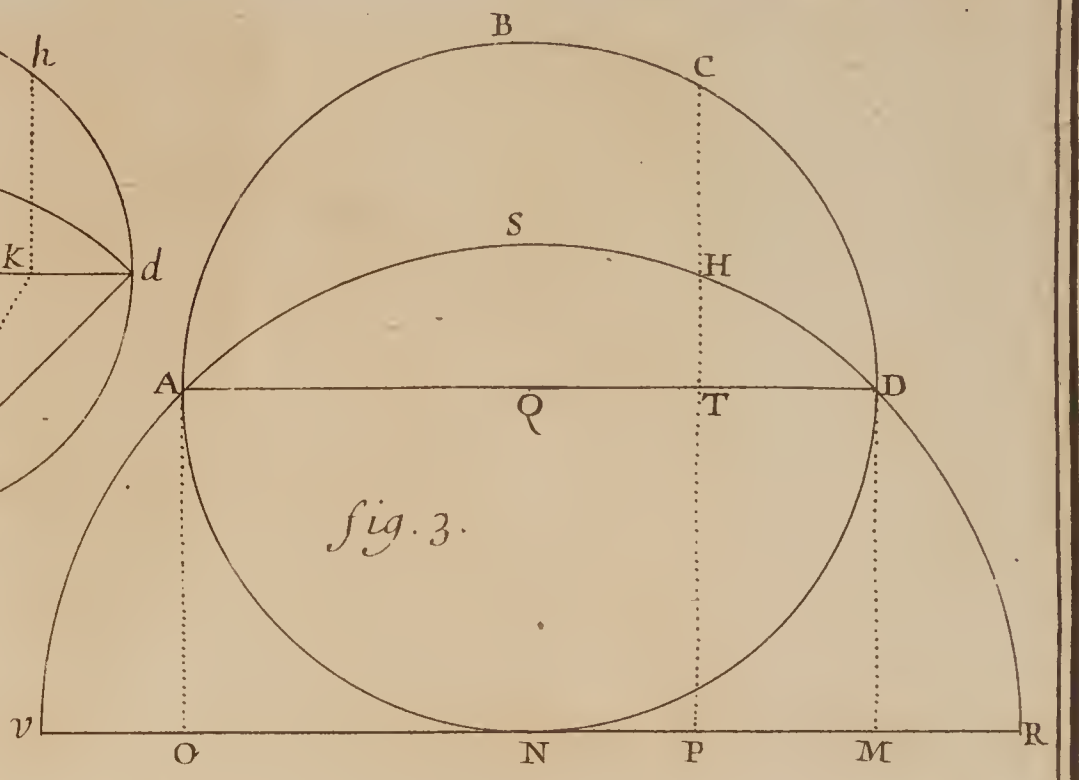


fig. 3.

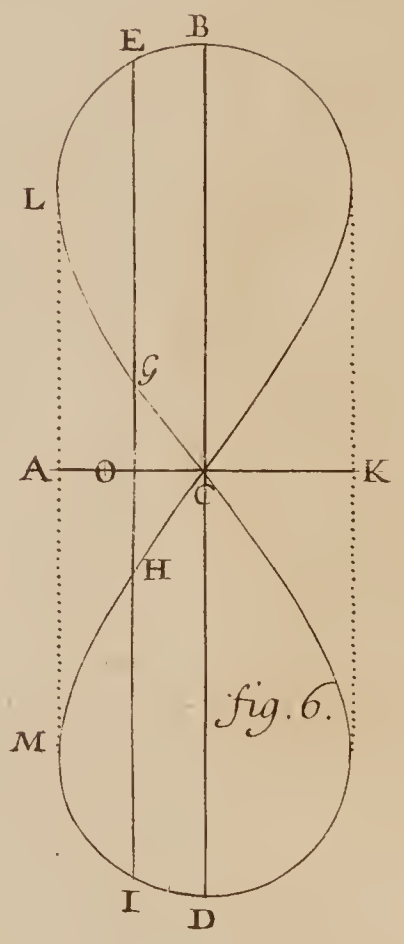


fig. 6.

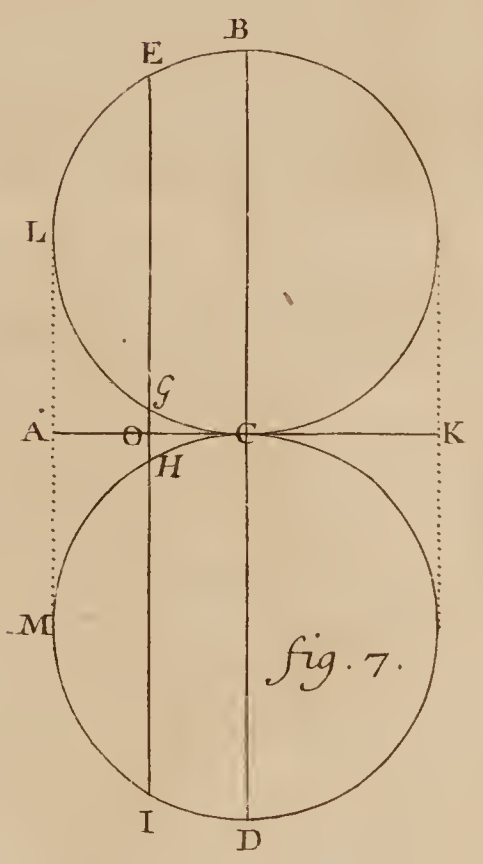


fig. 7.

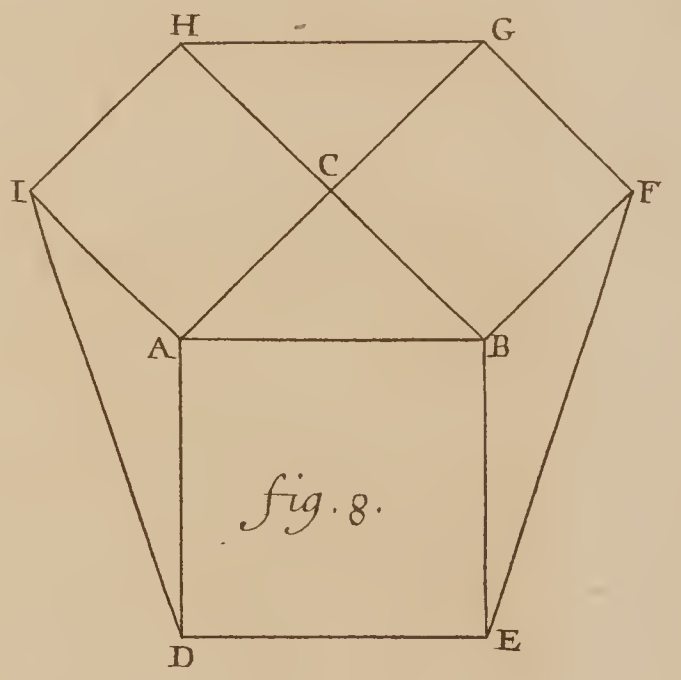


fig. 8.

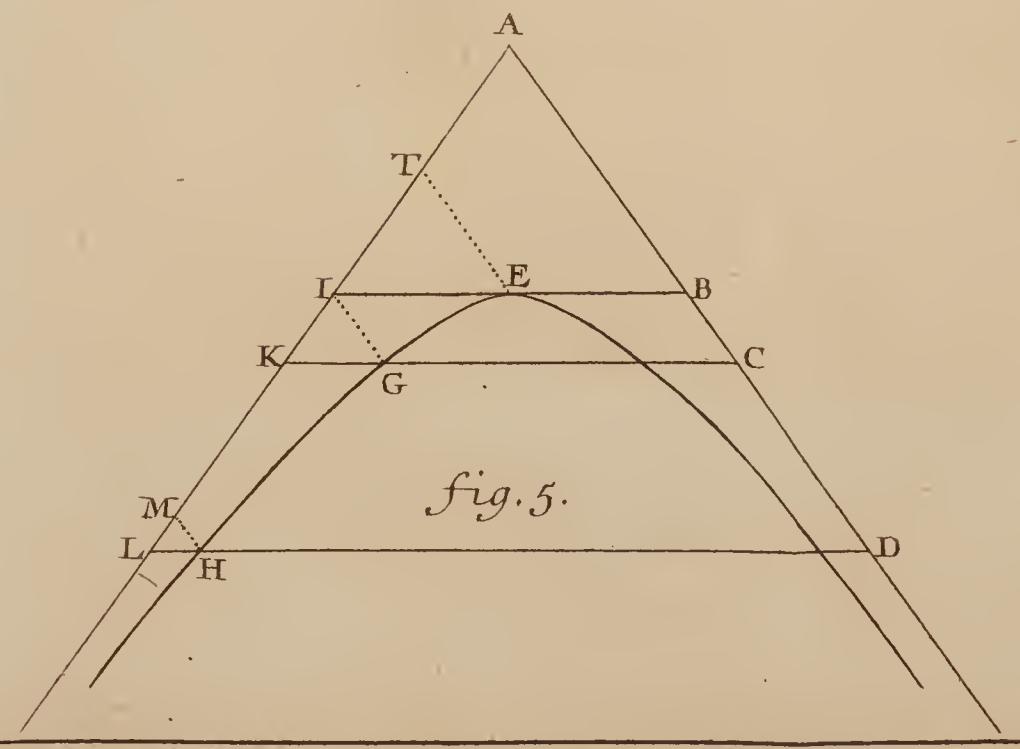


fig. 5.

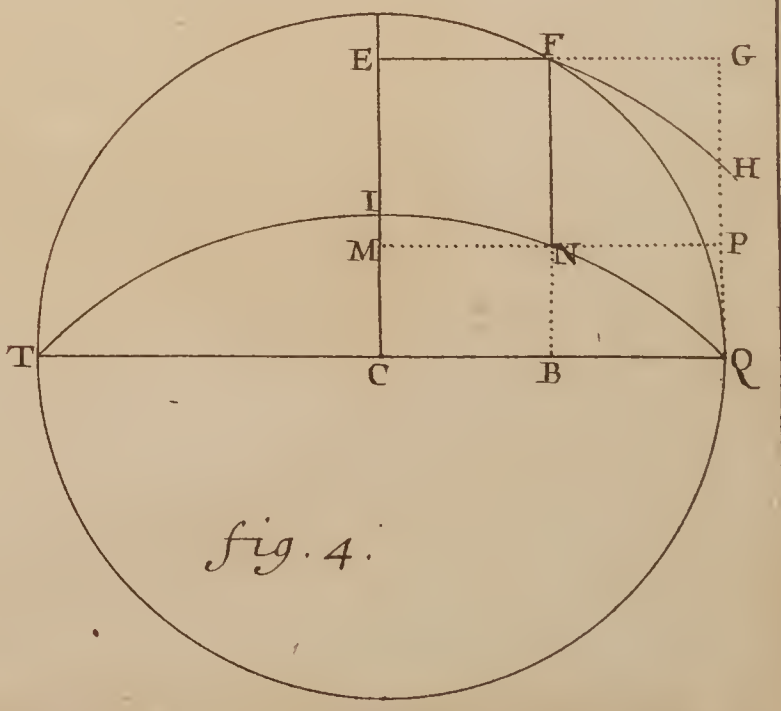


fig. 4.

RÉPONSE DE MONSIEUR GUYOT,

Agé de onze ans, onze mois :

A la Lettre de Monſieur ***, à Monſieur ***.

MONSIEUR,

VÔTRE Critique a deux Parties ; l'une perſonnelle, & qui touche à l'honneur : celle-là eſt d'abord tombée de ſoi-même, & ce n'eſt pas à moi de la relever. Permettez qu'avec reſpect & politeſſe je ſappe & faſſe tomber l'autre qui eſt toute Géométrique. Car quoique quelques Géometres habiles l'ayent crû ſans replique, ſur tout la Lunule qui eſt votre morceau favori, cependant, comme l'Auteur qui eſt mon Maître, & celui de bien d'autres, a dit que la découverte de cette Lunule étoit à la portée des Commençans tels que moi, & qu'en effet j'en ai trouvé la réſolution, je dois vous dire, toûjours avec politeſſe & reſpect, que toutes vos Propoſitions géometriques vont, ſans exception, être démontrées fauſſes par celle-cy, que vous avez rendüe vous même le gage & le garant de la verité de toutes les autres. Ce n'eſt pas par de longs diſcours que les Géometres terminent leurs différends.

Soit la figure en queſtion. Pour réſoudre tout le Problême, vous n'aviez qu'une petite ligne à tirer du point H. au centre A. laquelle coupe la Lunule en H. I. comme il étoit requis ; car en tirant encore H. C. le Secteur H. G. D. ſous un Angle double eſt égal au Secteur I. A. D. d'un cercle double ; d'où ôtant le Segment commun, & du reſte ôtant les deux Triangles, dont les côtez ſont réciproquement proportionnelles autour d'un Angle égal, il reſtera la portion D. H. I. égal au Triangle K. A. D. ce qu'il falloit trouver & démontrer ; Concluez, Monſieur, ou ſi vous ne le faites pas, le Public ne manquera pas de le faire pour vous. J'ay l'honneur d'être,

MONSIEUR, &c.

REPONSE

A LA LETTRE DE Mr GUIOIT,

âgé de onze ans onze mois,

PAR L'AUTEUR DE LA LETTRE CRITIQUE

SUR LE TRAITÉ DE MATHEMATIQUE

DU *P. C.*

MONSIEUR,

Je ſuis ravi qu'à votre âge de onze ans onze mois vous ayés trouvé de vous-même la propoſition ſur la Lunule que vous démontrés. Je vous dirai cependant qu'il y a long-temps qu'elle eſt connuë de tous les Géometres, & que ſi vous vous êtes donné la peine de lire ma Lettre Critique, vous avés dû vous appercevoir que je ne l'ignorois pas moi-même. Votre Quadrature eſt préciſément

celle de Mr. Tſchirnhaus que j'ai cité à ce ſujet, & Mr. le Marquis de l'Hôpital a fait auſſi mention de cette Quadrature dans un Memoire que j'ai encore cité.

Mr. Wallis (dit ce celebre Auteur) *dans une Lettre qu'il écrit à Mr. Sloan, lui fait part de la Quadrature d'une portion quelconque* A O M *de cette Lunule renfermée par les arcs* A O, A M, *& par la droite* O M *menée du centre* B. *Elle lui avoit été envoyée par Mr. Percs, qui apparemment ne ſavoit pas que M. Tſchirnhaus avoit publié la même choſe dès l'année* 1687, *dans les Actes de Leipſic.* Si vous voulés bien conſulter la figure de Mr. de l'Hôpital, vous verrés, Monſieur, qu'elle eſt la même que la vôtre, avec cette difference que ce que vous appellés *H D I*, il l'appelle *A O M*, & *M B* votre petite ligne *H I*; ou pour vous en épargner la peine, vous n'avés qu'à jetter les yeux ſur celle de Mr. Tſchirnhaus que je vous envoye, qui eſt auſſi la même que la vôtre aux dénominations près. Vous voyés donc bien, Mr. que cette Quadrature de Mr. Tſchirnhaus, qu'on trouve auſſi dans Mr. Carré, ne m'eſt pas nouvelle; mais bien loin d'établir la Quadrature indéfinie de la Lunule, telle que le P. C. l'avoit avancée, déterminée par des ordonnées perpendiculaires, elle en fait voir au contraire la fauſſeté; & je m'en ſerois même ſervi pour la démontrer, ſi je n'avois voulu employer une démonſtration qui ne fût pas empruntée. Je ſuis étonné que vous ayés pris ſi fort le change, & que vous n'ayés pas ſenti combien la propoſition du P. C. eſt differente de celle que vous démontrés. Pour vous en faire appercevoir, il ne faut que vous rappeller les paroles de ce P. Les voici.

Non ſeulement on quarre la Lunule entiere, mais je ſuis bien aiſe de remarquer ici en paſſant qu'on peut quarrer toutes ſes diverſes portions d h i, *& la diviſer en raiſon donnée quelconque, & cela en diviſant* d e *dans cette raiſon donnée, & tirant* k h *parallele à* a b.

Ces paroles ſont claires, & veulent dire bien évidem-

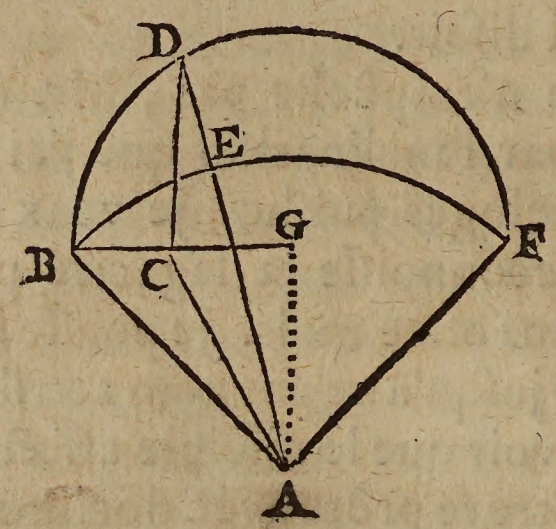
ment que la ligne *k h* parallele à *a b* diviſe la Lunule en raiſon donnée. Il eſt encore manifeſte que le P. C. ne détermine par aucune autre ligne que cette même parallele *k h* les parties de Lunule quarrables. *Vous n'aviés*, me dites-vous, *qu'une petite ligne à tirer du point* H *au centre* A, *comme il étoit requis*, mais vous ne prenés pas garde, Mr. que cette ligne que vous faites ſi petite, quoique la plus grande de toutes, afin apparemment de rendre la difference moins ſenſible, & qui n'étoit point *requiſe* par le P. C. puiſqu'il n'en dit pas un mot, change eſſentiellement le Problême, & que je n'ai pas dû la tirer, à moins que de croire que le P. C. avoit voulu dire toute autre choſe que ce qu'il diſoit.

Votre mépriſe n'empêche pas, Mr. que dans votre réſolution, que par l'inclination que j'ai à vous eſtimer, & ſur la foy des éloges publics je veux toujours croire de vous, je ne reconnoiſſe la ſagacité propre du jeune homme de onze ans onze mois. Je pouſſe même la juſtice que je vous rends juſqu'à ne pas vous attribuer les raiſonnemens, & à n'y voir que le diſciple affectionné, qui par zele pour ſon maître ſe prête avec docilité à ce qu'on lui fait dire. Vous ne croyés pas ſans doute, Monſieur, & cependant on vous l'a fait dire, que ce que j'ai avancé ſur la Lunule étant détruit, tout le reſte le fût auſſi. Indépendamment de la Lunule, la Chaînette ne ſera jamais une Parabole, la Conchoïde ſera toujours du quatriéme degré, & la proprieté de l'Hiperbole toute autre que celle que le P. C. lui attribuë, &c. Il n'eſt pas vrai, non plus, Mr. permettés-moi de le dire, & vous ne le trouverés nulle part dans ma Lettre, que j'aye rendu ce que j'ai dit de la Lunule le *gage & le garant* de la verité de mes autres propoſitions. J'aurois pû néanmoins le faire ſans aucun riſque. Conclués, me dites-vous à la fin, ou le Public conclura pour vous. Ma concluſion, Mr. & celle du Public vous ſeront favorables, mais ſans l'être

au P. C. qu'on doit féliciter de vous avoir pour Ecolier. J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Fig. de Mr. Tschirnhaus, Actes de Leipsic 1687.



Vû par ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux. A Paris ce onziéme Juillet 1730. BURETTE.

A PARIS,
Chez G. MARTIN, & L. GUERIN, ruë S. Jacques.